CoatingTest-Master



REC DATA LOGGING

Laserliner®
Innovation in Tools

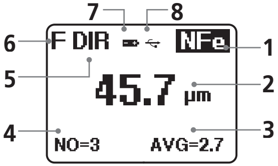
! Lesen Sie vollständig die Bedienungsanleitung und das beiliegende Heft „Garantie- und Zusatzhinweise". Befolgen Sie die darin enthaltenen Anweisungen. Diese Unterlagen gut aufbewahren.

Funktion / Verwendung

Das Schichtdickenmessgerät dient zur zerstörungsfreien Messung von Beschichtungsstärken nach dem magnetischen Induktions- bzw. Wirbelstromprinzip. Hauptanwendungen: Qualitätskontrollen in Lackierbetrieben und in der Automobilindustrie, Kontrollen von Werkstoffbeschichtungen zum Korrosionsschutz bei metallischen Bauteilen. Integrierter Messspeicher und Statistikauswertungen zur Messwertanalyse.



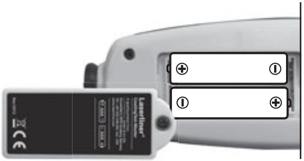
1 Menümodus: abbrechen (ESC), zurück
Messmodus: LCD-Beleuchtung Ein/Aus
2 Navigationstaste runter/rechts
3 Nullkalibrierung
4 Messkopf / Sensor
5 Ein/Aus
6 Navigationstaste rauf/links
7 Menü; Auswahl, bestätigen
8 USB-Schnittstelle



1 NFe-Anzeige: nicht eisenhaltige Metalle
Fe-Anzeige: eisenhaltige Metalle
2 Messwert / Einheit
3 Statistische Anzeige: AVG, MAX, MIN, SDEV
4 Statistische Anzahl gemessener Werte
5 Arbeitsmodus: Direkt (DIR), Gruppe (GRO)
6 Messprinzip: N (Wirbelstromprinzip); F (magnetisch Induktionsprinzip)
7 Batterieladung gering
8 USB-Verbindung aktiv

1 Einlegen der Batterien

Batteriefach öffnen und Batterie gemäß den Installationssymbolen einlegen. Dabei auf korrekte Polarität achten.



2 x AAA, 1,5 V

2 ON/OFF

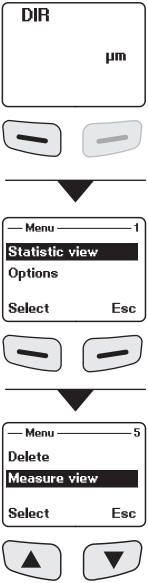


3 Menüsteuerung

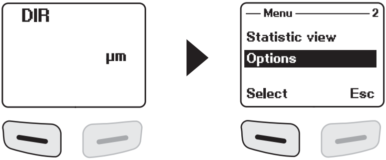
Die Funktionen und Einstellungen im Messgerät sind über das Menü zu Steuern. Durch Drücken der Taste „Menü“ wird das Menü aufgerufen. Die gleiche Taste dient ebenfalls zum Auswählen der einzelnen Menüpunkte. Zum Navigieren innerhalb des Menüs sind die Tasten „ ▲ “ und „ ▼ “ zu verwenden. Mit der Taste „Esc“ wird die Menüansicht verlassen bzw. die Anzeige springt in das vorangegange Untermenü zurück.

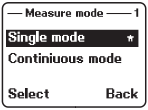
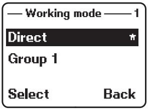
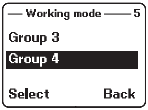
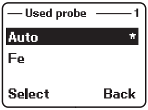
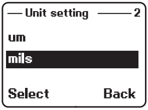
Gemäß dieser Bedienlogik können die nachfolgenden Einstellungen und Menüpunkte ausgewählt werden.

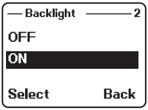
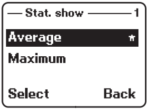
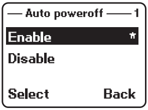
Es wird empfohlen, sich zu Beginn mit der Bedienung des Messgerätes vertraut zu machen.



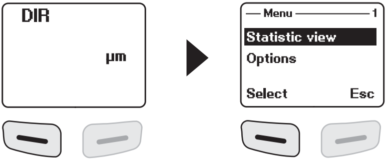
4 Optionen

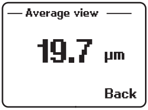
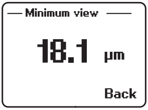
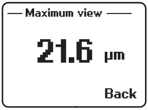
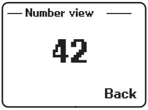


Measure mode	**Messmodus** Einzelmodus: jede einzelne Messung wird durch ein akustisches Signal bestätigt und zwischengespeichert.	
	Dauermodus: kontinuierliche Messung und Speicherung	
Working mode	**Arbeitsmodus** Direkt: für schnelle Messungen. 80 Messungen können gespeichert werden, allerdings gelöscht, sobald das Gerät ausgeschaltet oder in den Gruppenmodus gewechselt wird.	
	Gruppe 1-4: für spezifische Messreihen. Je Gruppe können 80 Messungen gespeichert werden. Individuelle Einstellung der Kalibrierungs- und Grenzwerte je Gruppe.	
Used probe	**Eingestellter Sensor** Auto: automatische Sensoreinstellung	
	Fe: magnetisches Induktionsprinzip	
	No Fe: Wirbelstromprinzip	
Unit setting	**Einheiten** µm, mils, mm	

<table>
<tr><td rowspan="2">Backlight</td><td>Displaybeleuchtung
Ein/Aus</td><td rowspan="2">
</td></tr>
<tr><td></td></tr>
<tr><td rowspan="4">LCD Statistic</td><td>LCD Statistik-Anzeige (Anzeige Messmodus)
Mittelwert</td><td rowspan="4">
</td></tr>
<tr><td>Maximum</td></tr>
<tr><td>Minimum</td></tr>
<tr><td>Standardabweichung</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Auto power off</td><td>Automatische Abschaltung
Aktivieren:
Abschaltung nach 2 Minuten inaktivität.</td><td rowspan="2">
</td></tr>
<tr><td>Deaktivieren</td></tr>
</table>

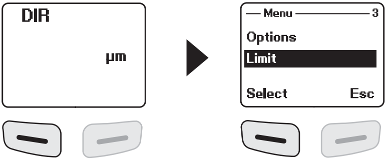
5 Statistische Anzeige

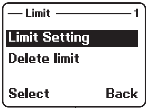


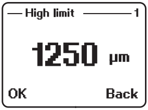
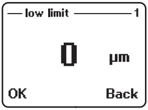
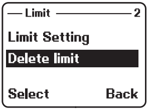
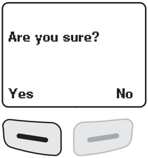
<table>
<tr><td>Statistische Auswertung und Anzeige der Messwerte innerhalb des ausgewählten Messmodus (Direktmodus oder Gruppenmodus 1-4)</td><td>
</td><td>
</td></tr>
<tr><td>Mittelwert
Minimumwert
Maximumwert
Anzahl der Messungen
Standardabweichung</td><td>
</td><td>
</td></tr>
</table>

Nähere Angaben zu „Mittelwert“ und „Standardabweichung“ siehe Kapitel 14.

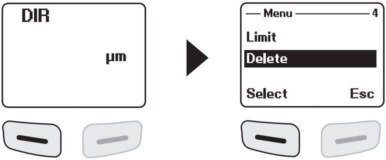
6 Grenzwertfunktion

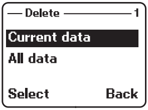
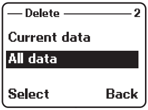
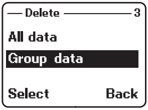
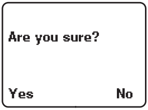


<table>
<tr>
<td rowspan="2">Limit setting</td>
<td>Grenzwerteinstellung
Einstellung für die Über- bzw. Unterschreitung von Messwerten. Messwerte die außerhalb der Grenzwerte liegen, werden mit einem Warnton signalisiert.
Diese Einstellung kann für beide Messmodi (Direkt-, Gruppenmodus) vor, während oder nach einer Messreihe eingestellt werden.</td>
<td>


</td>
</tr>
<tr>
<td>Obererer Grenzwert (High limit):
Warnton bei Überschreitung
Unterer Grenzwert (Low limit):
Warnton bei Unterschreitung</td>
<td>
</td>
</tr>
<tr>
<td rowspan="2">Delete limit</td>
<td>Grenzwerte löschen
Mit dieser Einstellung werden die zuvor gesetzten Grenzwerte gelöscht bzw. auf Werkseinstellung zurückgesetzt. (high: 1250 µm, low: 0 µm)</td>
<td>
</td>
</tr>
<tr>
<td>Die anschließende Sicherheitsabfrage ist mit „Ja“ (Yes) oder „Nein“ (No) zu beantworten.</td>
<td>
</td>
</tr>
</table>

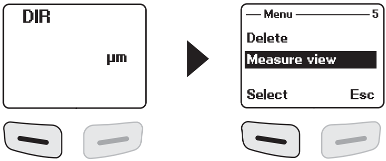
7 Löschen / Speicher zurücksetzen

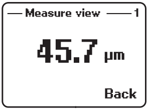


Current data	**Aktuelle Daten** Mit dieser Option wird der letzte gemessene Wert gelöscht. Die Statistik wird aktualisiert.	
All data	**Alle Daten löschen** Mit dieser Option lassen sich alle Daten in dem jeweiligen Arbeitsmodus löschen.	
Group data	**Gruppendaten löschen** Diese Option löscht zusätzlich zur Funktion „Alle Daten löschen“ die gesetzten Grenzwerte und die Ein- und Zweipunktkalibrierwerte.	
	Die anschließende Sicherheitsabfrage ist mit „Ja“ (Yes) oder „Nein“ (No) zu beantworten.	

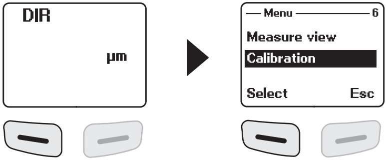
> **!** Speicherplatz belegt im Direktmodus: weitere Messungen sind möglich. Die als erstes aufgenommenen Daten werden überschrieben und die Statistik entsprechend aktualisiert.
> Speicherplatz belegt im Gruppenmodus: weitere Messungen sind möglich. Im Display erscheint „Full“ (Voll). Es werden keine Messdaten überschrieben und die Statistik wird nicht aktualisiert.

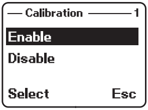
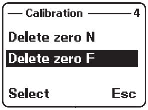
8 Messwertanzeige



Measure view	**Messwertanzeige** Alle Messwerte des jeweiligen Modus (Direkt- oder Gruppenmodus) können hier einzeln abgerufen werden.	

9 Kalibrierungsmodus starten



Calibration	**Kalibrierung** Mit dieser Funktion ist der Kalibrierungsmodus zu aktivieren.	
	Kalibrierungmodus deaktivieren (disable)	
	Kalibrierungmodus aktivieren (enable)	
	Nullpunktkalibrierung NFe löschen	
	Nullpunktkalibrierung Fe löschen	

10 Nullpunktkalibrierung

Das Gerät wie in Kapitel 9 beschrieben in den Kalibrierungsmodus schalten und so lange die Taste „ESC“ drücken, bis der Messmodus im Display erscheint. Folgende Displayanzeigen, die Kalibrierung betreffend, können angezeigt werden:

cal	keine Ein- oder Zweipunktkalibrierung vorhanden
cal 1~2	Ein- oder Zweipunktkalibrierung vorhanden
zero	keine Nullpunktkalibrierung vorhanden
zero Y	Nullpunktkalibrierung vorhanden



Um eine Nullpunktkalibrierung vorzunehmen sind folgende Schritte durchzuführen:

1. Messgerät einschalten ohne das der Messkopf Kontakt zu einem Metallgegenstand hat
2. Aktivieren des Modus „Einzelmessung“ (Kapitel 4, Optionen)
3. Den Messkopf senkrecht auf das mitgelieferte und unbeschichtete Basismuster aufsetzen (Kalibrierung immer auf sauberen, unbeschichteten Oberflächen durchführen)
4. Das Messgerät nach dem Messvorgang wieder absetzen
5. Für 2 Sekunden die Taste „Zero“ gedrückt halten
6. Die Schritte 3-5 mehrere Male wiederholen.
7. Die Nullpunktkalibrierung ist abgeschlossen. Der Kalibrierungsmodus ist wieder zu deaktivieren.

> **!** Das Messgerät errechnet den Mittelwert der letzten 5 Nullpunktkalibrierungen und überschreibt jeweils den ältesten Wert. Eine Nullpunktkalibrierung vor jeder neuen Messung wird empfohlen.

11 Einpunktkalibrierung

Die Einpunktkalibrierung wird empfohlen bei Messungen mit sehr dünnen Beschichtungsstärken. Das Gerät wie in Kapitel 9 beschrieben in den Kalibrierungsmodus schalten und so lange die Taste „ESC“ drücken, bis der Messmodus im Display erscheint. Um eine Einpunktkalibrierung vorzunehmen sind folgende Schritte durchzuführen:

1. Nullpunktkalibrierung durchführen wie in Kapitel 10 beschrieben
2. Eine Kalibrierfolie, die der geschätzen zu messenden Beschichtungsstärke entspricht auf das unbeschichtete Basismuster auflegen
3. Den Messkopf senkrecht aufsetzen
4. Das Messgerät nach dem Messvorgang wieder absetzen
5. Mit den Tasten „ ▲ “/„ ▼ “ die Stärke der Kalibrierfolie im Display einstellen
6. Die Schritte 3-4 mehrere Male wiederholen
7. Taste „Zero“ drücken um die Kalibrierung zu übernehmen
8. Die Einpunktkalibrierung ist abgeschlossen. Der Kalibrierungsmodus ist wieder zu deaktivieren

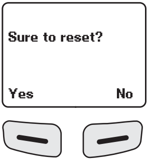
12 Zweipunktkalibrierung

Die Zweipunktkalibrierung wird empfohlen bei Messungen auf rauen Oberflächen. Das Gerät wie in Schritt 9 beschrieben in den Kalibrierungsmodus schalten und so lange die Taste „ESC“ drücken, bis der Messmodus im Display erscheint.
Um eine Zweipunktkalibrierung vorzunehmen sind folgende Schritte durchzuführen:

1. Nullpunktkalibrierung durchführen wie in Kapitel 10 beschrieben
2. Einpunktkalibrierung durchführen wie in Kaptiel 11 beschrieben, allerdings mit einer Kalibrierfolie, die eine geringere Schichtdicke aufweist, als die der geschätzen zu messenden Beschichtungsstärke
3. Den Schritt 2 mit einer Kalibrierfolie wiederholen, die eine höhere Schichtdicke aufweist, als die der geschätzen zu messenden Beschichtungsstärke
4. Taste „Zero“ drücken um die Kalibrierung zu übernehmen
5. Die Zweipunktkalibrierung ist abgeschlossen. Der Kalibrierungsmodus ist wieder zu deaktivieren

13 Auf Werkseinstellung zurücksetzen

Um sämtliche Messwerte, Einstellungen und Kalibrierungswerte zu löschen, kann das Messgerät auf die Werkseinstellungen zurückgesetzt werden. Folgende Schritte sind durchzuführen:



1. Messgerät ausschalten
2. Gleichzeitiges Drücken der Tasten „ON/OFF“ und „ZERO“.
3. „ON/OFF“ los lassen und „ZERO“ gedrückt halten
4. Nach dem Startvorgang ist das Zurücksetzen durch die Sicherheitsabfrage mit „Ja“ oder „Nein“ zu beantworten.

14 Mittelwert / Standardabweichung

Bei mehreren Messungen gibt der Mittelwert $\bar{x}$ den Durchschnittswert an wobei die Standardabweichung (Sdev) ein Maß für die mittlere Abweichung der einzelnen Meßwerte von diesem Mittelwert ist. Größere Standardabweichungen zeigen dabei eine größere Streuung der Messreihe an.

Bei normalen Meßverteilungen liegen
68% der Messwerte innerhalb $\bar{x}$ ± (1*Sdev),
95% der Messwerte innerhalb $\bar{x}$ ± (2*Sdev) und
99% der Messwerte innerhalb $\bar{x}$ ± (3*Sdev)

15 Fehlermeldungen

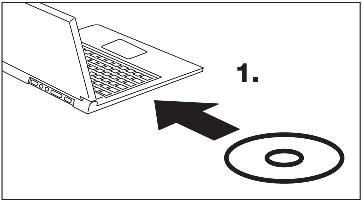
Fehlercode	Beschreibung
Err1, Err2, Err3	Sensor nicht korrekt angeschlossen. Abweichendes Signal.
Err 1	Fehler Wirbelstromsensor
Err 2	Fehler magnetischer Induktionssensor
Err 3	Fehler bei beiden Sensoren
Err 4, Err 5, Err 6	reserviert
Err 7	Fehler bei der Schichstärke

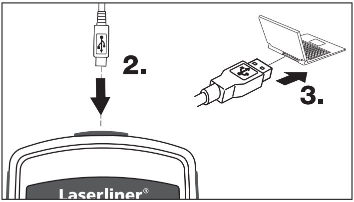
! Bei wiederkehrenden Fehlermeldungen wenden Sie sich an Ihren Fachhändler oder den Laserliner-Service.

16 Datenübertragung per USB

Die auf der CD mitgelieferte Software ermöglicht es, die aufgezeichneten Daten auf den PC zu übertragen und zur weiteren Bearbeitung und Dokumentation zu nutzen. Legen Sie die mitgelieferte CD in das Laufwerk ein und folgen der Installationsroutine. Starten Sie nach erfolgreicher Installation die Applikation. Schließen Sie auf der einen Seite das mitgelieferte USB-Kabel an den Mini-USB Port des Gerätes an, das andere Ende an einen freien USB-Port Ihres Computers.

Die weitere Bedienung der Software entnehmen Sie bitte dem Software-Manual auf der DVD, das eine detaillierte Beschreibung der Funktionen beinhaltet.





Technische Daten

Sensor	FE	NFe
Funktionsprinzip	Magnetische Induktion	Wirbelstrom
Messbereich	0…1250 µm	0…1250 µm
Genauigkeit	0…850 µm / ± (3% +1 µm), 850…1250 µm / (±5%)	0…850 µm / ± (3% +1 µm), 850…1250 µm / (±5%)
Minimum Biegeradius	1,5 mm	3 mm
Durchmesser der kleinsten Messfläche	ø 7 mm	ø 5 mm
Arbeitstemperatur	0 °C…40 °C	
Max. relative Luft-feuchte	90 %	
Stromversorgung	2 x AAA	
Abmessungen (B x H x T)	50 x 110 x 23 mm	
Gewicht	100 g	

Technische Änderungen vorbehalten. 06.12

EU-Bestimmungen und Entsorgung

Das Gerät erfüllt alle erforderlichen Normen für den freien Warenverkehr innerhalb der EU.

Dieses Produkt ist ein Elektrogerät und muss nach der europäischen Richtlinie für Elektro- und Elektronik-Altgeräte getrennt gesammelt und entsorgt werden.

Weitere Sicherheits- und Zusatzhinweise unter:
www.laserliner.com/info

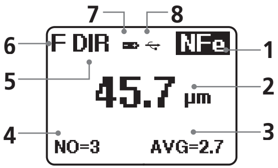
! Read the operating instructions and the enclosed brochure „Guarantee and additional notices" completely. Follow the instructions they contain. Safely keep these documents for future reference.

Function/Application

The coating thickness measurement device is used for the non-destructive measurement of coating thicknesses based on the magnetic induction principle or eddy current principle. Main applications: Quality control in paint shops, in the automotive industry and for the inspection of material coating qualities to ensure corrosion protection of metal components. Integrated memory and statistics evaluation for measurement analysis.



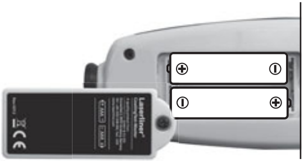
1 Menu mode: Cancel (ESC), back LCD illumination on/off
2 Navigation key down/right
3 Zero calibration
4 Measuring head / sensor
5 ON/OFF
6 Navigation key up/left
7 Menu; Selection, confirm
8 USB interface



1 NFe display: non-ferrous metals
Fe display: ferrous metals
2 Measurement / unit
3 Statistical display AVG, MAX, MIN, SDEV
4 Statistical number of measured values
5 Work mode: Direct (DIR), Group (GRO)
6 Measuring principle: N (eddy current principle), F (magnetic induction principle)
7 Low battery charge
8 USB connection active

1 Inserting the batteries

Open battery compartment and insert batteries corresponding to installation symbols. Ensure correct polarity.



2 x AAA, 1,5 V

2 ON/OFF

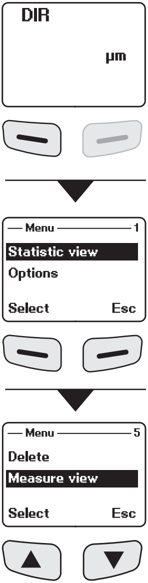


3 Menu control

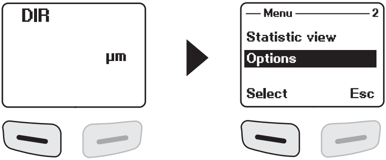
The functions and settings of the measuring device must be controlled through the menu. The menu is activated by pressing the "Menu" key. The same key is also used to select the individual menu options. Use the keys " ▲ " and " ▼ " to navigate within the menu. Use the "Esc" key to leave the menu or to go back to the previous submenu.

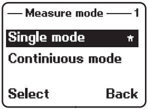
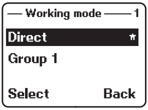
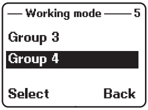
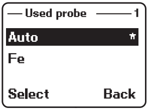
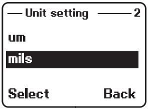
Based on this means of operation, the following settings and menu options can be selected.

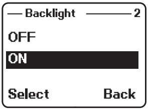
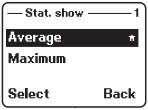
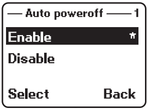
We recommend familiarising yourself with the device and its style of operation before starting.



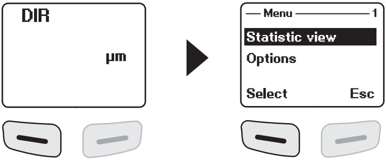
4 Options

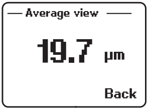
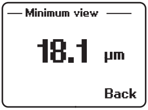
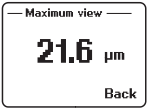
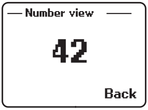


Measure mode	**Measuring mode** Individual mode: each measurement is confirmed by an acoustic signal and stored temporarily. Permanent mode: continuous measuring and storing	
Working mode	**Working mode** Direct: for quick measurements. Can save 80 measurements. However, the measurements are deleted when the device is turned off or swit-ched to group mode. Group 1-4: for specific series of measurements A total of 80 measurements can be saved per group. Individual adjustment of calibration and limits per group.	 
Used probe	**Used probe** Auto: Automatic sensor adjustment Fe: Magnetic induction principle No Fe: Eddy current principle	
Unit setting	**Units** µm, mils, mm	

Backlight	**Display lighting** ON/OFF	
LCD Statistic	LCD statistic display (display measuring mode) Average	
	Maximum	
	Minimum	
	Standard deviation	
Auto power off	**Auto Power Off** Activate: Auto switch-off after 2 minutes of inactivity.	
	Deactivate	

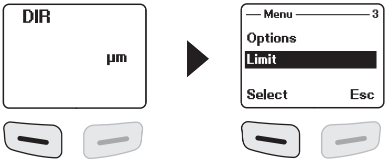
5 Statistical display

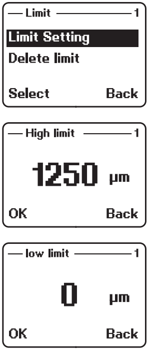
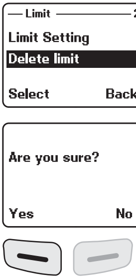


Statistical display and display of measurements within the selected measuring mode (direct mode or group mode 1-4)		
Average Minimum Maximum Number of measurements Standard deviation		

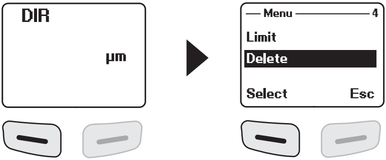
For more information about "Average" and "Standard deviation", see item 14.

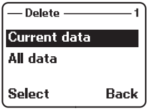
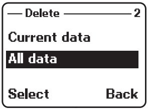
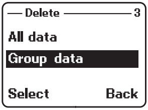
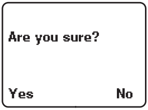
6 Limit function



Limit setting	**Limit setting** Setting for exceeding or falling below measured values. Measurements outside of the limits are indicated by an acoustic warning signal. This setting can be adjusted for both measuring modes (direct or group mode) before, during or after a series of measurements.	
	Upper limit: Alarm for exceeding limit Lower limit: Alarm for falling below limit	
Delete limit	**Delete limits** With this setting, the previously set limits are deleted or reset to factory settings. (high: 1250 µm, low: 0 µm)	
	Confirm the subsequent prompt either with "Yes" or "No".	

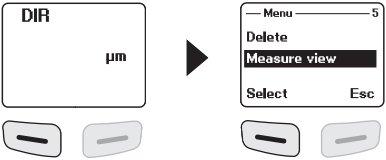
7 Delete / reset memory

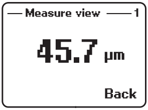


Current data	**Current data** This option deletes the last measurement. The statistics are updated.	
All data	**Delete all data** This option deletes all data in the current work mode.	
Group data	**Delete group data** In addition to the "Delete all data" function, this option deletes the set limits and the one-point and two-point calibration values.	
	Confirm the subsequent prompt either with "Yes" or "No".	

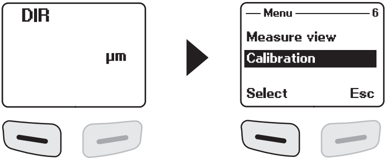
> **!**
>
> Memory location occupied in direct mode: additional measurements are possible. The data recorded first is overwritten and the statistics are updated accordingly.
> Memory location occupied in group mode: additional measurements are possible. The display shows the message "Full". Measurement data is not overwritten and the statistics are not updated.

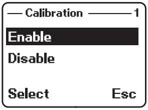
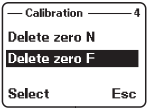
8 Measured value display



Measure view	**Measured value display** All measurements of the respective mode (direct or group mode) can be retrieved here.	

9 Start calibration mode



Calibra-tion	**Calibration** This function activates the calibration mode.	
	Disable calibration mode	
	Enable calibration mode	
	Delete zero calibration NFe	
	Delete zero calibration Fe	

10 Zero calibration

Switch the device to calibration mode as described in step 9 and keep the "ESC" key pressed until the display shows the measuring mode. The display may show the following messages regarding calibration:

cal	no one-point or two-point calibration available
cal 1~2	one-point or two-point calibration available
zero	no zero calibration available
zero Y	zero calibration available



Take the following steps to perform a zero calibration:

1. Turn on the measuring device without allowing the measuring head to contact any metal objects.
2. Activate "individual measurement" mode (item 4 Options)
3. Place the measuring head vertically onto the provided uncoated base pattern (always calibrate on clean uncoated surfaces)
4. Put down the measuring device after measuring.
5. Keep the "zero" key pressed for 2 seconds
6. Repeat steps 3 to 5 several times.
7. Zero calibration is complete. Disable the calibration mode again.

! The measuring device determines the average of the last 5 zero calibrations and overwrites the oldest value. Zero calibrations are recommended before each new measurement.

11 One-point calibration

One-point calibration is recommended for measurements with very thin coating thicknesses.
Switch the device to calibration mode as described in step 9 and keep the "ESC" key pressed until the display shows the measuring mode.
Take the following steps to perform a one-point calibration:

1. Perform zero calibration as described in Step 10.
2. A calibrating foil corresponding with the estimated coating thickness to be measured is placed on the uncoated base pattern.
3. Place the measuring head vertically.
4. Put down the measuring device after measuring.
5. Adjust the thickness of the calibrating foil on the display using the keys "▲" and "▼"
6. Repeat steps 3 to 4 several times
7. Press the "zero" key to accept the calibration
8. One-point calibration is complete. Disable the calibration mode again

12 Two-point calibration

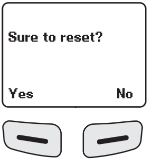
Two-point calibration is recommended for measurements on rough surfaces.
Switch the device to calibration mode as described in step 9 and keep the "ESC" key pressed until the display shows the measuring mode.
Take the following steps to perform a two-point calibration:

1. Perform zero calibration as described in Step 10.
2. Perform one-point calibration as described in step 11. However, use a calibrating foil that is thinner than the estimated coating thickness to be measured.
3. Repeat step 2 with a calibrating foil that is thicker than the estimated coating thickness to be measured.
4. Press the "zero" key to accept the calibration
5. Two-point calibration is complete. Disable the calibration mode again

13 Reset to factory settings

The measuring device can be reset to factory settings to delete all measurements, settings and calibration values. To do so, follow these steps:

1. Switch off measuring device
2. Press the keys "ON/OFF" and "ZERO" at the same time.
3. Let go of the "ON/OFF" key and keep "ZERO" pressed.
4. After starting, confirm the reset by responding either "Yes" or "No" to the prompt.



14 Average / Standard deviation

For several measurements, the average $\overline{x}$ indicates the average value, while the standard deviation (Sdev) gauges the average deviation of the individual measurements from this average value. More significant standard deviations indicate a more scattered series of measurements.

For normal measurement distributions,
68% of the measurements are within $\overline{x}$ ± (1*Sdev),
95% of the measurements are within $\overline{x}$ ± (2*Sdev),
99% of the measurements are within $\overline{x}$ ± (3*Sdev)

15 Error messages

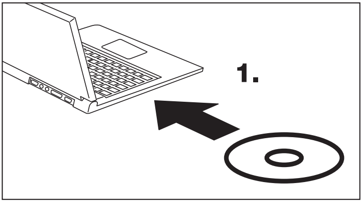
Error code	Description
Err1, Err2, Err3	Sensor not connected properly. Deviating signal.
Err 1	Error in eddy current sensor
Err 2	Error in magnetic induction sensor
Err 3	Error in both sensors
Err 4, Err 5, Err 6	reserved
Err 7	Error in coating thickness

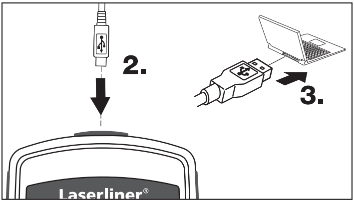
! If errors consistently recur, please contact your specialist dealer or the Laserliner service personnel.

16 USB data transfer

With the software provided on the CD it is possible to transfer the recorded data to a PC and to use the data for further processing and documentation. Load the CD in the drive and follow the installation routine. After successful installation, start the application. Connect one end of the supplied USB cable to the mini-USB port of the device and the other end to a free USB port on your computer.

For further information on how to use the software, refer to the software manual on the DVD that contains a detailed description of the functions.





Technical data		
Sensor	**FE**	**NFe**
How it works	Magnetic induction	Eddy current
Measuring range	0…1250 µm	0…1250 µm
Accuracy	0…850 µm / ± (3% +1 µm), 850…1250 µm / (±5%)	0…850 µm / ± (3% +1 µm), 850…1250 µm / (±5%)
Minimum bending radius	1.5 mm	3 mm
Diameter of the smallest measuring surface	ø 7 mm	ø 5 mm
Operating temperature	0 °C…40 °C	
Max. relative humidity	90 %	
Power supply	2 x AAA	
Dimensions (W x H x D)	50 x 110 x 23 mm	
Weight	100 g	

Technical revisions reserved. 06.12

EU directives and disposal

This device complies with all necessary standards for the free movement of goods within the EU.

This product is an electric device and must be collected separately for disposal according to the European Directive on waste electrical and electronic equipment.

Further safety and supplementary notices at: **www.laserliner.com/info**

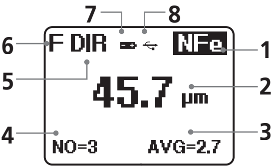
! Lees de bedieningshandleiding en de bijgevoegde brochure ‚Garantie- en aanvullende aanwijzingen' volledig door. Volg de daarin beschreven aanwijzingen op. Bewaar deze documentatie goed.

Functie / gebruik

De laagdiktemeter is bedoeld voor de materiaalvriendelijke meting van laagdikten volgens het magnetische inductie- resp. wervelstroomprincipe. Hoofdzakelijke toepassingen: kwaliteitscontroles in lakspuiterijen en in de automobielindustrie, controles van materiaalcoatings als corrosiebescherming bij metalen onderdelen. Geïntegreerd meetgeheugen en statistiektoepassingen voor de meetwaardeanalyse.



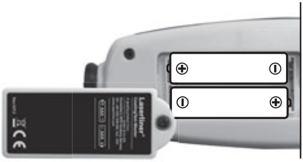
1 Menumodus: annuleren (ESC), terug Meetmodus: lcd-verlichting aan / uit
2 Navigatietoets omlaag/rechts
3 Nulkalibratie
4 Meetkop / sensor
5 Aan / uit
6 Navigatietoets omhoog / links
7 Menu; selectie, bevestigen
8 Usb-interface



1 NFe-weergave: non-ferro-metalen, Fe-weergave: ferrometalen
2 Meetwaarde / eenheid
3 Statistische weergave: AVG, MAX, MIN, SDEV
4 Statistisch aantal gemeten waarden
5 Werkmodus: direct (DIR), groep (GRO)
6 Meetprincipe: N (wervelstroomprincipe); F (magnetische inductie-principe)
7 Acculading gering
8 Usb-verbinding actief

1 Plaatsen van de batterijen

Batterijvakje openen en batterij plaatsen overeenkomstig de installatiesymbolen Daarbij op juiste polariteit letten.



2 x AAA, 1,5 V

2 ON/OFF

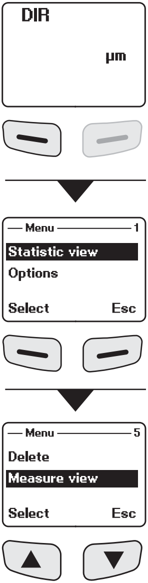


3 Menubesturing

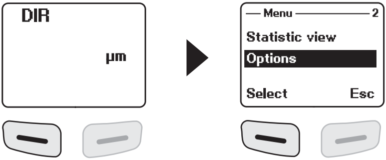
De functie en de instellingen in het meettoestel worden gestuurd via het menu. Druk op de toets 'Menu' om het menu op te roepen. Dezelfde toets is eveneens bedoeld voor de keuze van de afzonderlijke menupunten. Voor de navigatie binnen het menu moeten de toetsen '▲' en '▼' worden gebruikt. Met de toets 'ESC' kunt u het menu-aanzicht verlaten of het voorafgaande / bovengeschikte menupunt oproepen.

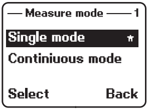
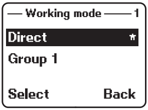
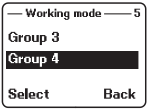
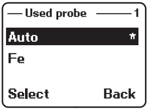
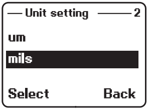
Aan de hand van deze bedieningslogica kunnen de onderstaande instellingen en menupunten worden gekozen.

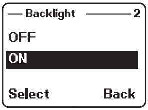
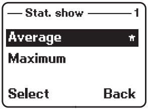
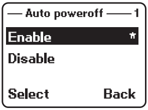
Het is aan te bevelen dat u zich in het begin vertrouwd maakt met de bediening van het meettoestel.



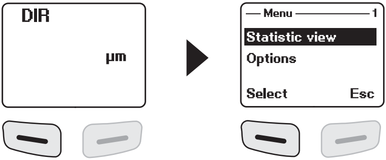
4 Opties

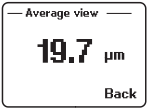
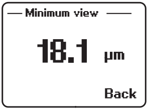
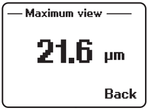
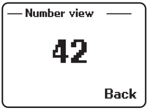


Measure mode	**Meetmodus** Afzonderlijke modus: iedere afzonderlijke meting wordt bevestigd door middel van een akoestisch signaal en vervolgens opgeslagen. Continu-modus: voortdurende meting en opslag	
Working mode	**Werkmodus** Direct: voor snelle metingen. 80 metingen kunnen worden opgeslagen, maar worden gewist zodra het toestel uitgeschakeld of naar de groepsmodus wordt overgeschakeld. Groep 1 - 4: voor specifieke meetseries. Per groep kunnen 80 metingen worden opgeslagen. Individuele instelling van de kalibratie- en grens-waarden per groep.	 
Used probe	**Ingestelde sensor** Auto: automatische sensorinstelling Fe: magnetische inductie-principe No Fe: wervelstroomprincipe	
Unit setting	**Eenheden** µm, mils, mm	

Backlight	**Displayverlichting** Aan / uit	
LCD Statistic	Lcd statistische weergave (weergave meetmodus) Gemiddelde waarde	
	Maximum	
	Minimum	
	Standaard afwijking	
Auto power off	**Automatische uitschakeling** Activeren: uitschakeling na 2 minuten inactiviteit.	
	Deactiveren	

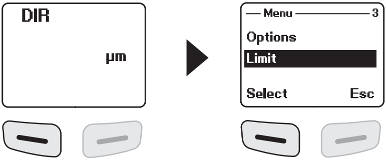
5 Statistische weergave

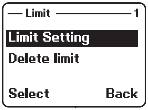
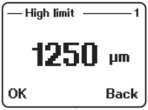
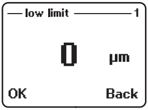
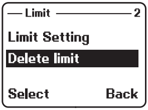
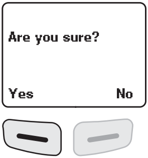


Statistische evaluatie en weergave van de meetwaarden binnen de gekozen meetmodus (directe modus of groepsmodus 1-4)		
Gemiddelde waarde		
Minimumwaarde		
Maximumwaarde		
Aantal metingen		
Standaard afwijking		

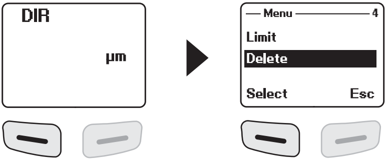
Zie punt 14 voor nadere informatie over 'Gemiddelde waarde' en 'Standaard afwijking'.

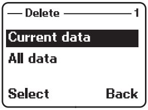
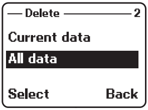
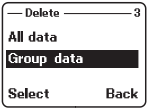
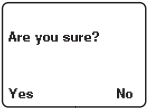
6 Grenswaardefunctie



Limit setting	**Instelling van de grenswaarde** Instelling voor de over- of onderschrijding van meetwaarden. Meetwaarden die buiten de grenswaarde liggen ,worden gesignaleerd door middel van een waarschuwingssignaal. Deze instelling kan voor beide meetmodi (directe en groepsmodus) vóór, tijdens of na een meetserie worden ingesteld.	
	Bovenste grenswaarde (high limit): waarschuwingssignaal bij overschrijding Onderste grenswaarde (low limit): waarschuwingssignaal bij onderschrijding	
Delete limit	**Grenswaarden wissen** Met deze instelling worden de tevoren ingestelde grenswaarden gewist resp. naar de fabrieksin-stelling teruggezet. (high: 1250 µm, low: 0 µm)	
	De volgende veiligheidsvraag moet met 'Ja' (Yes) of 'Nee' (No) worden beantwoord.	

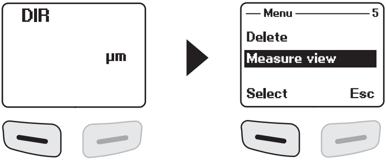
7 Wissen / geheugen terugzetten

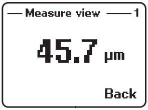


Current data	**Actuele gegevens** Met deze optie wordt de als laatste gemeten waarde gewist. De statistiek wordt geactualiseerd.	
All data	**Alle gegevens wissen** Met deze optie kunnen alle gegevens in de betreffende werkmodus worden gewist.	
Group data	**Groepsgegevens wissen** Deze optie wist naast de functie 'Alle gegevens wissen' de ingestelde grenswaarden en de waarden voor de een- en tweepuntskalibratie.	
	De volgende veiligheidsvraag moet met 'Ja' (Yes) of 'Nee' (No) worden beantwoord.	

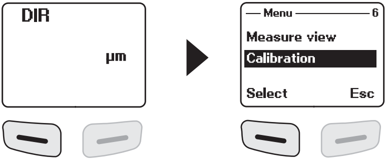
! Geheugenplaats bezet in directe modus: andere metingen zijn mogelijk De als eerste opgenomen gegevens worden overschreven en de statistiek dienovereenkomstig geactualiseerd.
Geheugenplaats bezet in groepsmodus: andere metingen zijn mogelijk. Op het display verschijnt 'FULL' (vol). Er worden geen meetgegevens overschreven en de statistiek wordt niet geactualiseerd.

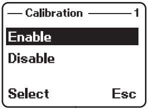
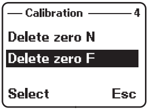
8 Meetwaardeweergave



Measure view	**Meetwaardeweergave** Alle meetwaarden van de betreffende modus (directe of groepsmodus) kunnen hier afzonderlijk worden opgeroepen.	

9 Kalibratiemodus starten



Calibra-tion	**Kalibratie** Met deze functie kan de kalibratiemodus worden geactiveerd.	
	Kalibratiemodus deactiveren (disable)	
	Kalibratiemodus activeren (enable)	
	Nulpuntkalibratie NFe wissen	
	Nulpuntkalibratie Fe wissen	

10 Nulpuntkalibratie

Schakel het apparaat naar kalibratiemodus zoals onder stap 9 beschreven staat en druk op de toets 'ESC' totdat de meetmodus op het display verschijnt. Op het display kunnen in verband met de kalibratie de volgende weergaven verschijnen:

cal	geen een- of tweepuntskalibratie voorhanden
cal 1~2	een- of tweepuntskalibratie voorhanden
zero	geen nulpuntkalibratie voorhanden
zero Y	nulpuntkalibratie voorhanden



Voer de volgende stappen uit om een nulpuntkalibratie uit te voeren:

1. Schakel het meettoestel in zonder dat de meetkop contact maakt met een metalen voorwerp
2. Activeer de modus 'Afzonderlijke meting' (punt 4, 'Opties')
3. Plaats de meetkop verticaal op het bijgeleverde en ongecoate basismonster (kalibratie altijd uitvoeren op schone, niet-gecoate oppervlakken)
4. Neem het meettoestel na de meting weer weg van het materiaal
5. Houd de toets 'Zero' ingedrukt.
6. Herhaal de stappen 3 - 5 meerdere keren.
7. De nulpuntkalibratie is afgesloten. De kalibratiemodus moet weer worden gedeactiveerd.

! Het meetapparaat berekent de gemiddelde waarde van de laatste 5 nulpuntkalibraties en overschrijft telkens de oudste waarde. Wij adviseren om voor iedere nieuwe meting een nulpuntkalibratie uit te voeren.

11 Eenpuntskalibratie

De eenpuntskalibratie wordt aanbevolen bij metingen met zeer geringe laagdikten. Schakel het apparaat naar de kalibratiemodus zoals onder stap 9 beschreven staat en druk op de toets 'ESC' totdat de meetmodus op het display verschijnt.
Voer de volgende stappen uit om een eenpuntskalibratie uit te voeren:

1. Voer de nulpuntkalibratie uit zoals onder stap 10 beschreven staat
2. Plaats een kalibratiefolie waarvan de dikte overeenstemt met geschatte, te meten laagdikte op het niet-gecoate basismonster.
3. Plaats de meetkop verticaal
4. Neem het meettoestel na de meting weer weg van het materiaal
5. Stel de dikte van de kalibratiefolie op het display in met behulp van de toetsen '▲' / '▼'.
6. Herhaal de stappen 3 - 4 meerdere keren.
7. Houd de toets 'Zero' ingedrukt om de kalibratie over te nemen.
8. De eenpuntskalibratie is afgesloten. De kalibratiemodus moet weer worden gedeactiveerd

12 Tweepuntskalibratie

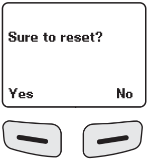
De tweepuntskalibratie wordt aanbevolen bij metingen op ruwe oppervlakken. Schakel het apparaat naar de kalibratiemodus zoals onder stap 9 beschreven staat en druk op de toets 'ESC' totdat de meetmodus op het display verschijnt.
Voer de volgende stappen uit om een tweepuntskalibratie uit te voeren:

1. Voer de nulpuntkalibratie uit zoals onder stap 10 beschreven staat
2. Voer de eenpuntskalibratie uit zoals beschreven onder stap 11, echter met een kalibratiefolie die dunner is dan de geschatte laagdikte van de te meten coating.
3. Herhaal stap 2 met een kalibratiefolie die dikker is dan de geschatte laagdikte van de te meten coating.
4. Houd de toets 'Zero' ingedrukt om de kalibratie over te nemen.
5. De tweepuntskalibratie is afgesloten. De kalibratiemodus moet weer worden gedeactiveerd

13 Terugzetten naar de fabrieksinstellingen

Om alle meetwaarden, instellingen en kalibratiewaarden te wissen, kan het meettoestel worden teruggezet naar de fabrieksinstellingen. De volgende stappen moeten worden uitgevoerd:

1. Schakel het meettoestel uit.
2. Druk de toetsen 'ON/OFF' en 'ZERO' gelijktijdig in.
3. Laat de toets 'ON/OFF' los en houd de toets 'ZERO' ingedrukt
4. Na het startproces moet het terugzetten worden bevestigd door de veiligheidsvraag met 'Ja' of 'Nee' te beantwoorden.



14 Gemiddelde waarde / standaardafwijking

In geval van meerdere metingen staat $\bar{x}$ voor de gemiddelde waarde. De standaardafwijking (Sdev) is de waarde voor de gemiddelde afwijking van de afzonderlijke meetwaarden van de gemiddelde waarde $\bar{x}$. Grotere standaardafwijkingen tonen dus een grotere strooiing binnen de meetserie.

Bij normale meetverdelingen liggen
68% van de meetwaarden binnen $\bar{x}$ ± (1*Sdev),
95% van de meetwaarden binnen $\bar{x}$ ± (2*Sdev) en
99% van de meetwaarden binnen $\bar{x}$ ± (3*Sdev)

15 Foutmeldingen

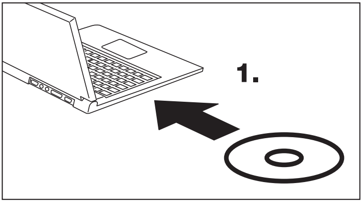
Foutcode	Beschrijving
Err1, Err2, Err3	Sensor niet correct aangesloten. Afwijkend signaal.
Err 1	Storing wervelstroomsensor
Err 2	Storing magnetische inductiesensor
Err 3	Storing bij beide sensoren
Err 4, Err 5, Err 6	gereserveerd
Err 7	Storing bij de laagdikte

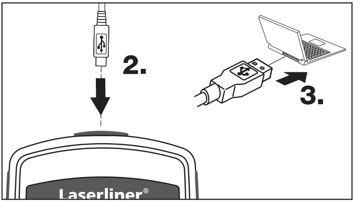
! Neem bij wederkerende storingsmeldingen a.u.b. contact op met uw vakhandelaar of de klantenservice van laserliner.

16 Gegevensoverdracht via usb

Met de op cd bijgeleverde software is het mogelijk om de opgenomen gegevens naar de pc over te dragen voor verdere bewerking en documentatie. Plaats de bijgeleverde cd in het station en volg de installatieroutine. Start de applicatie na de succesvolle installatie. Sluit de bijgeleverde usb-kabel met het ene uiteinde aan op de mini usb-port van het toestel en het andere uiteinde op een vrije usb-port van uw pc.

Voor de verdere bediening van de software verwijzen wij naar de software-handleiding op de dvd die een gedetailleerde beschrijving van de functies bevat.





Technische gegevens

Sensor	FE	NFe
Werkingsprincipe	Magnetische inductie	Wervelstroom
Meetbereik	0…1250 µm	0…1250 µm
Nauwkeurigheid	0…850 µm / ± (3% +1 µm), 850…1250 µm / (±5%)	0…850 µm / ± (3% +1 µm), 850…1250 µm / (±5%)
Minimumbuigradius	1,5 mm	3 mm
Diameter van het kleinste meetoppervlak	ø 7 mm	ø 5 mm
Arbeidstemperatuur	0 °C…40 °C	
Max. relatieve lucht-vochtigheid	90 %	
Stroomverzorging	2 x AAA	
Afmetingen (B x H x D)	50 x 110 x 23 mm	
Gewicht	100 g	

Technische wijzigingen voorbehouden. 06.12

EU-bepalingen en afvoer

Het apparaat voldoet aan alle van toepassing zijnde normen voor het vrije goederenverkeer binnen de EU.

Dit product is een elektrisch apparaat en moet volgens de Europese richtlijn voor oude elektrische en elektronische apparatuur gescheiden verzameld en afgevoerd worden.

Verdere veiligheids- en aanvullende instructies onder:
www.laserliner.com/info

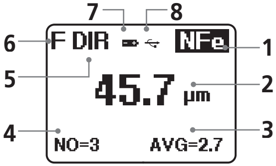
! Læs betjeningsvejledningen og det vedlagte hæfte „Garantioplysninger og supplerende anvisninger“ grundigt igennem. Følg de heri indeholdte instrukser. Opbevar disse dokumenter omhyggeligt.

Funktion / anvendelse

Lagtykkelsesmåleren er beregnet til fejlfri måling af belægningstykkelser efter det magnetiske induktions- eller hvirvelstrømsprincip. Vigtigste anvendelsesformål: Kvalitetskontrol på malerværksteder og i automobilindustrien, kontrol af materialebelægninger for korrosionsbeskyttelse ved metalkomponenter. Indbygget hukommelse og statistiske evalueringer med henblik på måleværdianalyse.



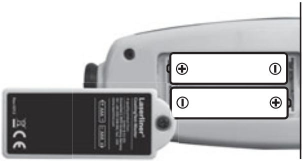
1 Menumodus: Afbryd (ESC), tilbage
Målemodus: LCD-belysning Tænd/Sluk
2 Navigationstast ned/højre
3 Nulkalibrering
4 Målehoved/sensor
5 Til/Fra
6 Navigationstast op/venstre
7 Menu; valg, bekræft
8 USB-interface



1 NFe-indikator: ikke-jernholdige metaller
Fe-indikator: jernholdige metaller
2 Måleværdi / enhed
3 Statistisk visning: AVG, MAX, MIN, SDEV
4 Statistisk antal målte værdier
5 Arbejdsmodus: Direkte (DIR), Gruppe (GRO)
6 Måleprincip: N (hvirvelstrømsprincip); F (magnetisk induktionsprincip)
7 Batteriladning lav
8 USB-forbindelse aktiv

1 Isætning af batterier

Åbn batterirummet, og indsæt batteri i henhold til installations-symbolerne. Vær opmærksom på korrekt polaritet.



2 x AAA, 1,5 V

2 ON/OFF

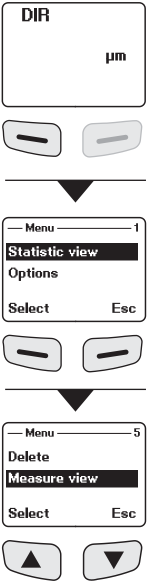


3 Menustyring

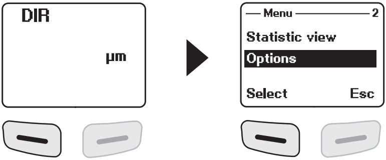
Funktionerne og indstillingerne i måleapparatet styres via menuen. Man vælger menuen ved at trykke på tasten „Menu“. Den samme tast bruges også til at vælge de forskellige menupunkter. Til navigering inde i selve menuen anvender man tast „ ▲ “ og „ ▼ “. Med tasten „Esc“ forlader man menuvisningen, eller visningen springer tilbage til den foregående undermenu.

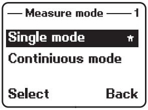
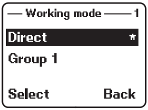
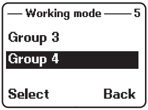
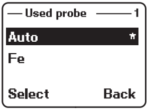
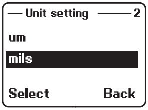
Ifølge denne betjeningslogik kan man vælge de efterfølgende indstillinger og menupunkter.

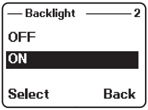
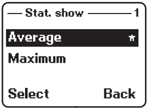
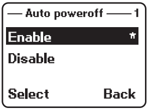
Det anbefales, at man først gør sig fortrolig med betjening af måleapparatet.



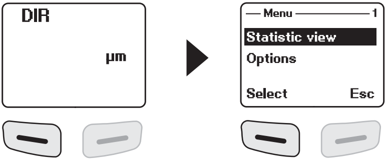
4 Funktioner

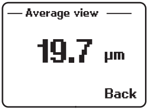
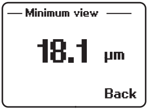
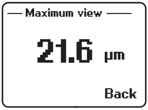
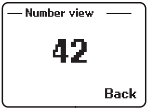


Measure mode	**Målemodus** Enkeltmodus: Hver enkelt måling bekræftes med et akustisk signal og lagres i den midlertidige hukommelse.	
	Kontinuerlig modus: kontinuerlig måling og lagring af data	
Working mode	**Arbejdsmodus** Direkte: Til hurtige målinger. Der kan lagres 80 målinger; disse slettes dog, så snart apparatet slukkes, eller der skiftes til gruppemodus.	
	Gruppe 1-4: Til specifikke måleserier. Der kan lagres 80 målinger pr. gruppe. Individuel indstilling af kalibrerings- og grænseværdien pr. gruppe.	
Used probe	**Indstillet sensor** Auto: Automatisk sensorindstilling	
	Fe: Magnetisk induktionsprincip	
	No Fe: Hvirvelstrømsprincippet	
Unit setting	**Enheder** µm, mils, mm	

Backlight	**Displaybelysning** Til/Fra	
LCD Statistic	LCD statistik-visning (Indikator målemodus) Middelværdi	
	Max	
	Min.	
	Standardafvigelse	
Auto power off	**Automatisk slukning** Aktiver: Slukning efter 2 minutters inaktivitet	
	Deaktiver	

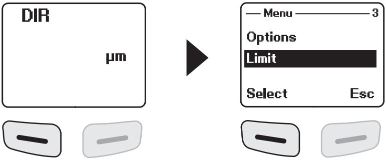
5 Statistisk visning

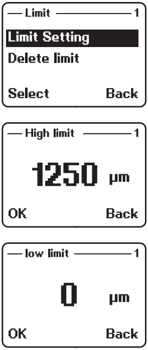
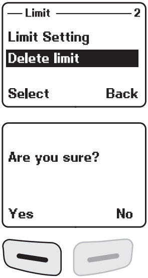


Statistisk evaluering og visning af måleværdier inden for den valgte målemodus (direkte modus eller gruppemodus 1-4)		
Middelværdi		
Minimumsværdi		
Maksimumsværdi		
Antal målinger		
Standardafvigelse		

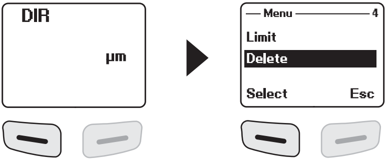
Yderligere oplysninger om „middelværdi“ og „standardafvigelse“: se pkt. 14.

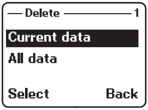
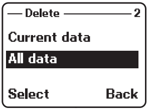
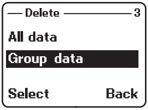
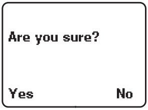
6 Grænseværdifunktion



Limit setting	**Grænseværdi-indstilling** Indstilling for over- eller underskridelse af måleværdier. Måleværdier, som ligger uden for grænseværdierne, indikeres med en advarselstone. Denne indstilling kan foretages for begge målemodi (direkte modus, gruppemodus) før, under eller efter en måleserie.	
	Øvre grænseværdi (High limit): Advarselstone ved overskridelse Nedre grænseværdi (Low limit): Advarselstone ved underskridelse	
Delete limit	**Slet grænseværdier** Med denne indstilling slettes alle tidligere indstillede grænseværdier, eller de sættes til fabriksindstilling. (high: 1250 µm, low: 0 µm)	
	Det tilhørende sikkerhedsspørgsmål skal besvares med „Ja“ (Yes) eller„Nej“ (No).	

7 Slet / Reset hukommelse

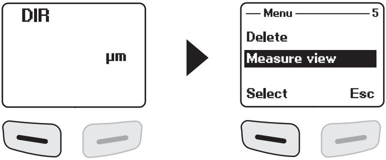


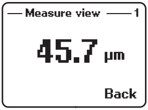
Current data	**Aktuelle data** Med denne funktion slettes den senest målte værdi. Statistikken opdageres.	
All data	**Slet alle data** Med denne funktion kan man slette alle data i den pågældende arbejdsmodus.	
Group data	**Slet gruppedata** Denne funktion sletter ud over funktionen „Slet alle data“ også de satte grænseværdier samt et- og to-punkt-kalibreringsværdierne.	
	Det tilhørende sikkerhedsspørgsmål skal besvares med „Ja“ (Yes) eller„Nej“ (No).	

!

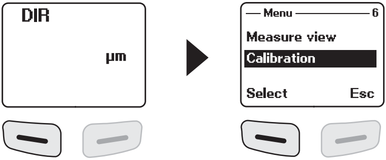
Hukommelsesplads optaget i direkte modus: Der kan foretages yderligere målinger. De først registrerede data overskrives, og statistikken opdateres tilsvarende.
Hukommelsesplads optaget i gruppemodus: Der kan foretages yderligere målinger. På displayet vises „Full“ (fuld). Ingen måledata overskrives, og statistikken opdateres ikke.

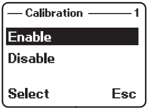
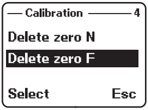
8 Måleværdivisning



Measure view	**Måleværdivisning** Her kan alle måleværdier i den pågældende modus (direkte modus eller gruppemodus) vælges enkeltvis.	

9 Start kalibreringsmodus



Calibra-tion	**Kalibrering** Med denne funktion aktiverer man kalibrerings-modus.	
	Deaktivering af kalibreringmodus (disable)	
	Aktivering af kalibreringsmodus (enable)	
	Nulpunktkalibrering slet NFe	
	Nulpunktkalibrering slet Fe	

10 Nulpunktkalibrering

Apparatet sættes i kalibreringsmodus som beskrevet i pkt. 9, og man holder tasten „ESC“ inde, til målemodus vises på displayet. Man kan få vist følgende indikatorer på displayet i forbindelse med kalibrering:

cal	ingen et- eller to-punkt-kalibrering til stede
cal 1~2	Et- eller to-punkt-kalibrering til stede
zero	ingen nulpunktkalibrering til stede
zero Y	Nulpunktkalibrering til stede



En nulpunktkalibrering udføres som følger:

1. Start måleapparatet, uden at målehovedet har kontakt med en metalgenstand
2. Aktivér modus „Enkeltmåling“ (pkt. 4, Funktioner)
3. Sæt målehovedet lodret ned på den medfølgende og ubelagte grundprøve (kalibrering skal altid udføres på rene, ubelagte overflader)
4. Når målingen er udført, sættes måleapparatet ned igen
5. Hold tasten „Zero“ inde i 2 sekunder
6. Gentag trin 3-5 flere gange.
7. Nulpunktkalibreringen er færdig. Kalibreringsmodus skal deaktiveres igen.

! Måleapparatet beregner middelværdien for de sidste 5 nulpunktkalibreringer og overskriver altid den ældste værdi. Det anbefales, at man udfører en nulpunktkalibrering inden hver ny måling.

11 Et-punkt-kalibrering

Et-punkt-kalibrering anbefales ved målinger med meget tynde belægningstykkelser.
Apparatet sættes i kalibreringsmodus som beskrevet i trin 9, og tasten „ESC“ holdes inde, til målemodus vises på displayet.
En et-punkt-kalibrering udføres som følger:

1. Udfør nulpunktkalibrering som beskrevet i trin 10 En kalibreringsfolie, der svarer til den skønnede belægningstykkelse, anbringes på grundmønstret
3. Sæt målehovedet lodret ned
4. Når målingen er udført, sættes måleapparatet ned igen
5. Med tasterne „ ▲ “/„ ▼ “ indstiller man kalibreringsfoliens tykkelse på displayet
6. Gentag trin 3-4 flere gange
7. Tryk på tasten „Zero“ for at udføre kalibreringen
8. Et-punkt-kalibreringen er færdig. Kalibreringsmodus skal deaktiveres igen

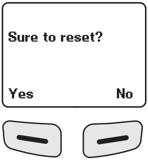
12 To-punkt-kalibrering

To-punkt-kalibrering anbefales ved målinger på ru overflader.
Apparatet sættes i kalibreringsmodus som beskrevet i trin 9, og tasten „ESC“ holdes inde, til målemodus vises på displayet.
Man foretager en to-punkt-kalibrering som følger:

1. Udfør nulpunktkalibrering som beskrevet i trin 10 Udfør et-punkt-kalibrering som beskrevet i trin 11, men med en kalibreringsfolie, der har en mindre lagtykkelse end den skønnede tykkelse af den belægning, der skal måles
3. Gentag trin 2 med en kalibreringsfolie, der har en større lagtykkelse end den skønnede tykkelse af den belægning, der skal måles
4. Tryk på tasten „Zero“ for at udføre kalibreringen
5. To-punkt-kalibreringen er færdig. Kalibreringsmodus skal deaktiveres igen

13 Reset til fabriksindstilling

For at slette samtlige måleværdier, indstillinger og kalibreringsværdier kan måleapparatet resettes til fabriksindstillingerne. Gør som følger:



1. Sluk måleapparatet
2. Tryk samtidigt på tasterne „ON/OFF“ og „ZERO“.
3. Slip „ON/OFF“, og hold fortsat „ZERO“ inde
4. Efter startproceduren skal man besvare reset-proceduren med sikkerhedsspørgsmålet „Ja“ eller „Nej“.

14 Middelværdi / standardafvigelse

Ved flere målinger angiver middelværdien $\overline{x}$ den gennemsnitsværdi, hvor standardafvigelsen (Sdev) er et mål for de forskellige måleværdiers gennemsnitlige afvigelse fra denne middelværdi. Større standardafvigelser vil da indikere en større spredning af måleserien.

Ved normale målfordelinger ligger
68% af måleværdierne inden for $\overline{x}$ ± (1*Sdev),
95% af måleværdierne inden for $\overline{x}$ ± (2*Sdev) og
99% af måleværdierne inden for $\overline{x}$ ± (3*Sdev)

15 Fejlmeldinger

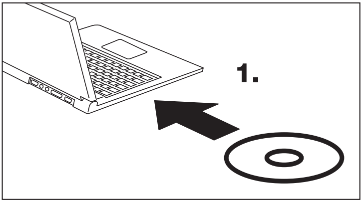
Fejlkode	Beskrivelse
Err1, Err2, Err3	Sensor ikke tilsluttet korrekt. Afvigende signal.
Err 1	Fejl hvirvelstrømssensor
Err 2	Fejl magnetisk induktionssensor
Err 3	Fejl ved begge sensorer
Err 4, Err 5, Err 6	reserveret
Err 7	Fejl ved lagtykkelsen

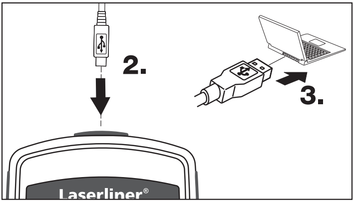
! Ved gentagende fejlmeldinger skal man kontakte sin forhandler eller Laserliner-service.

16 Dataoverførsel via USB

Med den software, der ligger på den medfølgende CD, kan man overføre de registrerede data til pc'en og anvende dem til videre bearbejdning og dokumentation. Sæt den medfølgende CD i drevet, og følg installationsproceduren. Start applikationen efter vellykket installation. Slut på den ene ende af det medfølgende USB-kabel til mini-USB-porten på apparatet og den anden ende til en ledig USB-port på din computer.

Den videre betjening af softwaren er beskrevet i software-manualen på DVD'en, som indeholder en detaljeret beskrivelse af funktionerne.





Tekniske data

Sensor	FE	NFe
Funktionsprincip	Magnetisk induktion	Hvirvelstrøm
Måleområde	0…1250 µm	0…1250 µm
Nøjagtighed	0…850 µm / ± (3% +1 µm), 850…1250 µm / (±5%)	0…850 µm / ± (3% +1 µm), 850…1250 µm / (±5%)
Min. bukkeradius	1,5 mm	3 mm
Diameter af mindste måleoverflade	ø 7 mm	ø 5 mm
Arbejdstemperatur	0 °C…40 °C	
Max relativ luftfugtighed	90 %	
Strømforsyning	2 x AAA	
Dimensioner (B x H x D)	50 x 110 x 23 mm	
Vægt	100 g	

Forbehold for tekniske ændringer. 06.12

EU-bestemmelser og bortskaffelse

Apparatet opfylder alle påkrævede standarder for fri vareomsætning inden for EU.

Dette produkt er et elapparat og skal indsamles og bortskaffes separat i henhold til EF-direktivet for (brugte) elapparater.

Flere sikkerhedsanvisninger og supplerende tips på:
www.laserliner.com/info

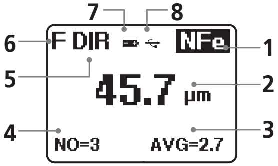
! Lisez entièrement le mode d'emploi et le carnet ci-joint „Remarques supplémentaires et concernant la garantie" ci-jointes. Suivez les instructions mentionnées ici. Conservez ces informations en lieu sûr.

Fonction / Utilisation

L'épaissimètre sert à mesurer les épaisseurs des revêtements sans destruction selon le principe de l'induction et du courant de Foucault. Applications principales : contrôles de la qualité dans les usines de peinture et dans l'industrie automobile, contrôle des revêtements des matériaux pour la protection contre la corrosion des pièces métalliques. Mémoire des mesures intégrée et évaluations statistiques permettant d'analyser les valeurs mesurées.



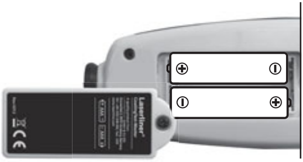
1 Mode du menu : interrompre (ESC), retour
Mode de mesure : éclairage ACL activé/désactivé
2 Touche de navigation vers le bas/vers la droite
3 Calibrage du zéro
4 Tête de mesure / Capteur
5 Marche/Arrêt
6 Touche de navigation vers le haut/vers la gauche
7 Menu : sélection, confirmer
8 Interface USB



1 Affichage NFe : métaux non ferreux
Affichage Fe : métaux ferreux
2 Valeur mesurée / Unité
3 Affichage statistique : AVG, MAX, MIN, SDEV
4 Nombre statistique des valeurs mesurées
5 Mode de fonctionnement ; direct (DIR), groupes (GRO)
6 Principe de mesure : N (principe du courant de Foucault) ;
F (principe à induction magnétique)
7 Charge faible des piles
8 Connexion USB active

1 Mise en place de la pile

Ouvrir le compartiment à piles et introduire la pile en respectant les symboles de pose . Faire alors attention à ce que la polarité soit correcte.



2 x AAA, 1,5 V

2 ON/OFF

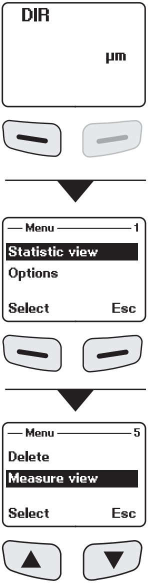


3 Commande par le menu

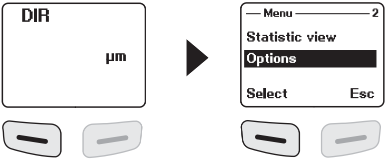
Il est possible de commander les fonctions et les réglages de l'instrument de mesure via le menu. Il suffit d'appuyer sur la touche "Menu" pour sélectionner le menu. Cette touche sert également à sélectionner les différentes options du menu. Il faut appuyer sur les touches "▲" et "▼" pour naviguer dans le menu. La touche "ESC" ("ECHAP") permet de quitter l'affichage du menu et l'affichage revient au sous-menu antérieur.

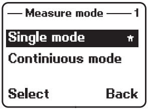
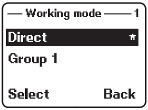
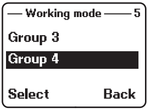
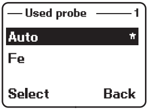
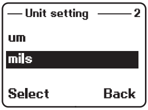
Cette logique de commande permet de sélectionner les réglages et les options de menu suivants.

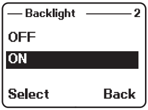
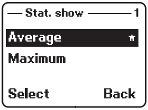
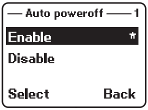
Il est recommandé de se familiariser au début avec l'utilisation de l'instrument de mesure.



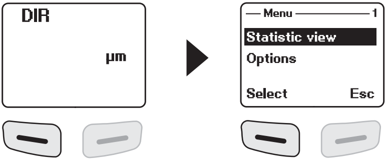
4 Options

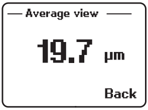
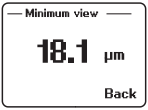
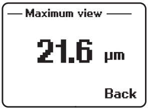
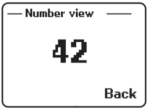


Measure mode	**Mode de mesure** Mode individuel : un signal sonore indique que chaque mesure individuelle est confirmée et sauvegardée dans la mémoire tampon.	
	Mode permanent : mesure continue et mémorisation	
Working mode	**Mode de fonctionnement** Direct : pour effectuer des mesures rapides. Il est possible de mémoriser 80 mesures qui sont cependant effacées dès que l'utilisateur met l'instrument de mesure hors tension ou passe au mode de groupes.	
	Groupes 1 à 4 : pour des séries de mesure spécifiques. Il est possible de mémoriser 80 mesures par groupe. Réglage individuel des valeurs limites et de calibrage par groupe.	
Used probe	**Capteur réglé** Auto : réglage automatique du capteur	
	Fe : principe de l'induction magnétique	
	No Fe : principe du courant de Foucault	
Unit setting	**Unités** µm, mils et mm	

Backlight	**Éclairage de l'écran** Activé/Désactivé	
LCD Statistic	Affichage statistique ACL (Affichage du mode de mesure) Valeur moyenne	
	Valeur maximale	
	Valeur minimale	
	Ecart standard	
Auto power off	**Arrêt automatique** Activer : mise hors tension au bout de 2 minutes d'inactivité.	
	Désactiver	

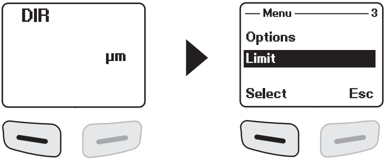
5 Affichage statistique

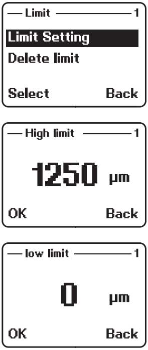
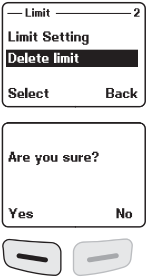


Analyse statistique et affichage des valeurs de mesure dans le mode de mesure choisi (mode direct ou mode de groupes 1 à 4)		
Valeur moyenne		
Valeur minimale		
Valeur maximale		
Nombre de mesures		
Ecart standard		

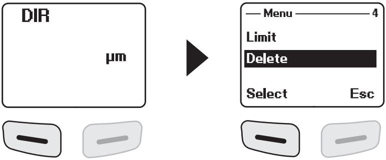
Vous trouverez de plus amples informations sur la "valeur moyenne" et "l'écart standard" à la section 14.

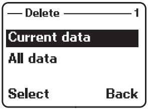
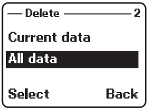
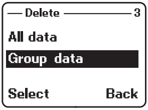
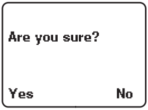
6 Fonction de valeur limite



Limit setting	**Réglage de la valeur limite** Réglage en cas de dépassement vers le haut ou vers le bas des valeurs de mesure. Un signal sonore d'avertissement indique les valeurs de mesure situées en dehors des valeurs limites. Il est possible de procéder à ce réglage dans les deux modes de mesure (directe, mode de groupes) avant, pendant ou après une série de mesure.	
	Valeur limite supérieure (High limit) : signal sonore d'avertissement en cas de dépassement vers le haut Valeur limite inférieure (Low limit) : signal sonore d'avertissement en cas de dépassement vers le bas	
Delete limit	**Effacement des valeurs de mesure** Ce réglage permet d'effacer les valeurs limites précédemment réglées ou de les remettre au réglage usine. (high : 1250 µm, low : 0 µm)	
	Il faut ensuite répondre par "Oui" (Yes) ou par "Non" (No) à la demande de confirmation qui suit.	

7 Effacer / Remettre la mémoire à zéro

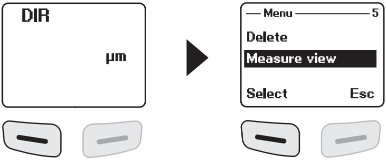


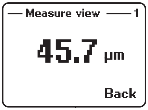
Current data	**Données actuelles** Cette option permet d'effacer la dernière valeur mesurée. La statistique est actualisée.	
All data	**Effacer toutes les données** Cette option permet d'effacer toutes les données dans le mode de fonctionnement respectif.	
Group data	**Effacer les données des groupes** Cette option efface en plus de la fonction "Effacer toutes les données" les valeurs limites réglées et les valeurs de calibrage à un point et à deux points.	
	Il faut ensuite répondre par "Oui" (Yes) ou par "Non" (No) à la demande de confirmation qui suit.	

!

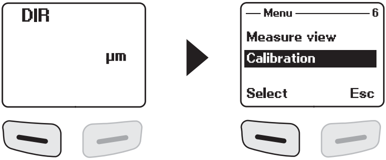
Emplacement de mémoire occupé en mode direct : d'autres mesures sont possibles. Les premières données mémorisées sont écrasées et la statistique est actualisée en conséquence.
Emplacement de mémoire occupé en mode de groupes : d'autres mesures sont possibles. "Full" (Complet) réapparaît à l'écran. Aucune donnée n'est écrasée et la statistique n'est pas actualisée.

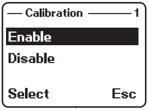
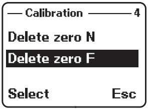
8 Affichage de la valeur mesurée



Measure view	**Affichage de la valeur mesurée** Il est possible de sélectionner individuellement toutes les valeurs de mesure du mode respectif (mode direct ou mode de groupes).	

9 Démarrer le mode de calibrage



Calibra-tion	**Calibrage** Cette fonction permet d'activer le mode de calibrage.	
	Désactiver le mode de calibrage (disable)	
	Activer le mode de calibrage (enable)	
	Effacer le calibrage du point zéro NFe	
	Effacer le calibrage du point zéro Fe	

10 Calibrage du point zéro

Mettre l'instrument en mode de calibrage comme décrit à l'étape 9 et appuyer sur la touche "ESC" (ECHAP) jusqu'à ce que le mode de mesure s'affiche à l'écran. Pour le calibrage, il est possible d'afficher les affichages d'écran suivants :

cal	aucun calibrage à un point ou à deux points existant	
cal 1~2	Calibrage à un point ou à deux points existant	
zero	aucun calibrage du point zéro existant	
zero Y	calibrage du point zéro existant	

Procéder comme suit afin de réaliser un calibrage du point zéro :

1. Mettre l'instrument de mesure sous tension sans que la tête de mesure entre en contact avec un objet de mesure
2. Activer le mode "Mesure individuelle" (section 4, options)
3. Poser la tête de mesure perpendiculairement à l'échantillon de base non revêtu fourni avec l'instrument (toujours effectuer le calibrage sur des surfaces propres non revêtues)
4. Retirer à nouveau l'instrument de mesure après la mesure
5. Maintenir la touche "Zero" enfoncée pendant 2 secondes
6. Répéter plusieurs fois les étapes 3 à 5.
7. Le calibrage du zéro est terminé. Il faut désactiver à nouveau le mode de calibrage.

! L'instrument de mesure calcule la valeur moyenne des 5 derniers calibrages du point zéro et écrase respectivement la valeur la plus ancienne. Il est recommandé de procéder à un calibrage du point zéro avant chaque nouvelle mesure.

11 Calibrage à un point

Il est recommandé de procéder à un calibrage à un point pour les mesures d'épaisseurs de revêtement très fines.
Mettre l'instrument en mode de calibrage comme décrit à l'étape 9 et appuyer sur la touche "ESC" (ECHAP) jusqu'à ce que le mode de mesure s'affiche à l'écran.
Procéder comme suit afin de réaliser un calibrage à un point :

1. Procéder au calibrage du point zéro comme décrit à l'étape 10
2. Poser un film de calibrage correspondant à l'épaisseur du revêtement à mesurer sur l'échantillon de base non revêtu.
3. Poser perpendiculairement la tête de mesure
4. Retirer à nouveau l'instrument de mesure après la mesure
5. Régler l'épaisseur du film de calibrage à l'écran en utilisant les touches " ▲ "/" ▼ "
6. Répéter plusieurs fois les étapes 3 et 4
7. Appuyer sur la touche "Zero" pour confirmer le calibrage
8. Le calibrage à un point est terminé. Désactiver à nouveau le mode de calibrage

12 Calibrage à deux points

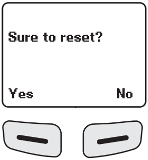
Il est recommandé de procéder à un calibrage à deux points pour les mesures effectuées sur des surfaces rugueuses.
Mettre l'instrument en mode de calibrage comme décrit à l'étape 9 et appuyer sur la touche "ESC" (ECHAP) jusqu'à ce que le mode de mesure s'affiche à l'écran.
Procéder comme suit afin de réaliser un calibrage à deux points :

1. Procéder au calibrage du point zéro comme décrit à l'étape 10
2. Procéder au calibrage à un point comme décrit à l'étape 11, cependant avec un film de calibrage qui présente une épaisseur de couche inférieure à l'épaisseur du revêtement à mesurer estimé
3. Répéter l'étape 2 avec un film de calibrage qui présente une épaisseur de couche supérieure à l'épaisseur du revêtement à mesurer estimé
4. Appuyer sur la touche "Zero" pour confirmer le calibrage
5. Le calibrage à deux points est terminé. Désactiver à nouveau le mode de calibrage

13 Remise au réglage usine

Il est possible de remettre l'instrument de mesure aux réglages d'usine afin d'effacer toutes les valeurs de mesure, les réglages et les valeurs de calibrage.
Procéder comme suit :

1. Mettre l'instrument de mesure hors tension
2. Appuyer en même temps sur les touches "MARCHE/ARRÊT" et "ZERO".
3. Relâcher la touche "MARCHE/ARRÊT" et maintenir la touche "ZERO" enfoncée.
4. Après la procédure de démarrage, il faut répondre par "Oui" ou par "Non" à la demande de confirmation pour la remise à zéro.



14 Valeur moyenne / Ecart standard

En cas de plusieurs mesures, la valeur moyenne $\bar{x}$ indique la valeur moyenne, l'écart standard (Sdev) étant une grandeur pour l'écart moyen des différentes valeurs de mesure par rapport à cette valeur moyenne. De plus grands écarts standard indiquent cependant une plus grande dispersion de la série de mesure.

En ce qui concerne les répartitions normales des mesures,
68 % des valeurs de mesure sont comprises entre $\bar{x}$ +/- (1*Sdev),
95 % des valeurs de mesure sont comprises entre $\bar{x}$ +/- (2*Sdev) et
99 % des valeurs de mesure sont comprises entre $\bar{x}$ +/- (3*Sdev)

15 Messages d'erreur

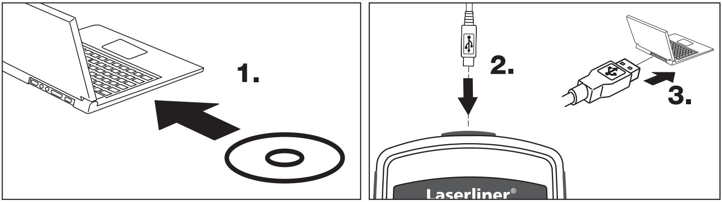
Code erreur	Description
Err1, Err2, Err3	Le capteur n'est pas correctement branché. Signal divergeant.
Err 1	Erreur provenant du capteur de courant de Foucault
Err 2	Erreur provenant du capteur à induction
Err 3	Erreur provenant des deux capteurs
Err 4, Err 5, Err 6	réservées
Err 7	Erreur au niveau de l'épaisseur de la couche

! Veuillez contacter votre revendeur spécialisé ou le service après-vente Laserliner en cas de messages d'erreur récurrents.

16 Transfert des données par USB

Le logiciel fourni sur le CD permet de transférer les données enregistrées (sur le PC et de les utiliser pour un traitement ou une documentation ultérieur(e). Introduisez le CD fourni avec l'instrument dans le lecteur de CD et suivez les instructions d'installation. Démarrez l'application après une installation réussie. Branchez une extrémité du câble USB fourni avec l'instrument sur le port USB mini de l'instrument et l'autre extrémité sur un port USB libre de votre ordinateur.

Veuillez consulter le manuel du logiciel sur DVD qui contient une description détaillée des fonctions afin d'avoir plus d'informations sur l'utilisation du logiciel.



Données techniques		
Capteur	**FE**	**NFe**
Principe de fonctionnement	Induction magnétique	Courant de Foucault
Plage de mesure	0 à 1250 µm	0 à 1250 µm
Précision	0 à 850 µm / ± (3 % +1 µm), 850 à 1250 µm / (±5 %)	0 à 850 µm / ± (3 % +1 µm), 850 à 1250 µm / (±5 %)
Rayon de courbure minimal	1,5 mm	3 mm
Diamètre de la surface de mesure minimale	7 mm de diam.	5 mm de diam.
Température de fonctionnement	0 °C à 40 °C	
Humidité relative max. de l'air	90 %	
Alimentation électrique	2 piles AAA	
Dimensions (Larg. x H x P)	50 x 110 x 23 mm	
Poids	100 g	

Sous réserve de modifications techniques. 06.12

Réglementation UE et élimination des déchets

L'appareil est conforme à toutes les normes nécessaires pour la libre circulation des marchandises dans l'Union européenne.

Ce produit est un appareil électrique et doit donc faire l'objet d'une collecte et d'une mise au rebut sélectives conformément à la directive européenne sur les anciens appareils électriques et électroniques (directive DEEE).

Autres remarques complémentaires et consignes de sécurité sur **www.laserliner.com/info**

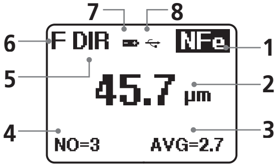
! Lea atentamente las instrucciones de uso y el pliego adjunto „Garantía e información complementaria“. Siga las instrucciones indicadas en ellas. Guarde bien esta documentación.

Funcionamiento y uso

El medidor del espesor de capas sirve para medir grosores de capas sin deterioro del material, según los principios de inducción magnética y corrientes parásitas. Aplicaciones principales: controles de calidad en centros de esmaltado y en la industria automovilística, controles del revestimiento del material para la protección contra la corrosión en componentes metálicos. Memoria de mediciones y estadística integradas para analizar los valores de medición.



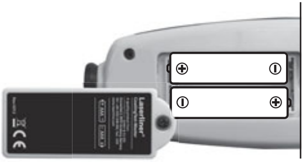
1 Modo de menú: cancelar (ESC), volver
Modo de medición: iluminación LCD On/Off
2 Tecla de navegación bajar/ derecha
3 Calibración cero
4 Cabezal medidor/ sensor
5 On/Off
6 Tecla de navegación subir/ izquierda
7 Menú; selección, confirmar
8 Puerto USB



1 Ver NFe: metales no ferrosos
Ver Fe: metales ferrosos
2 Valor de medición/ unidades
3 Ver estadística: MEDIA, MÁX., MÍN., DS
4 Cantidad estadística de valores medidos
5 Modo de trabajo: directo (DIR), grupo (GRO)
6 Principio de medición: N (corrientes parásitas);
F (inducción magnética)
7 Pila baja
8 Conexión por USB activa

1 Colocación de las pilas

Abra la caja de las pilas y coloque éstas en la posición que indican los símbolos. Preste atención a la correcta polaridad.



2 x AAA, 1,5 V

2 ON/OFF

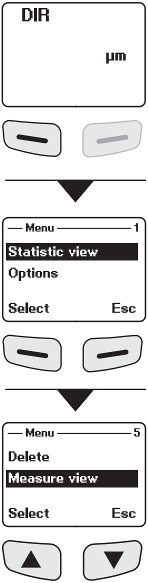


3 Control por menú

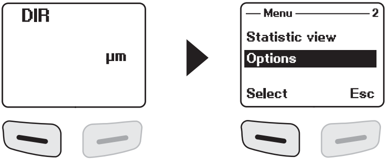
Las funciones y ajustes del medidor se controlan a través del menú. Al menú se accede pulsando la tecla "Menú". La misma tecla sirve también para seleccionar cada uno de los puntos del menú. Para navegar por el menú se utilizan las teclas "▲" y "▼". La tecla "Esc" sirve para salir del menú y para saltar al submenú anterior.

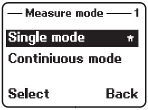
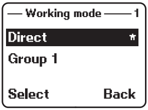
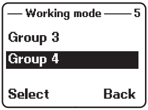
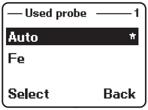
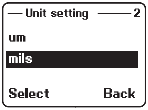
Según esa lógica de manejo se puede seleccionar los ajustes y puntos del menú siguientes.

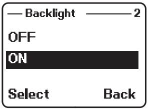
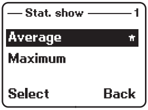
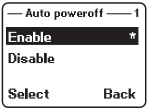
Se recomienda familiarizarse previamente con el manejo del aparato.



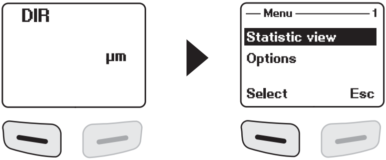
4 Opciones

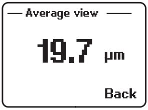
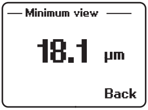
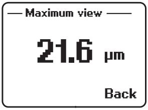
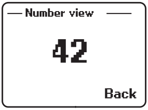


Measure mode	**Modo de medición** Modo individual: cada medición es confirmada por separado mediante una señal acústica y almacenada. Modo permanente: medición y almacenamiento continuos.	
Working mode	**Modo de trabajo** Directo: para mediciones rápidas. Puede almacenar hasta 80 mediciones, pero se borran al apagar el aparato o al cambiar al modo de grupo. Grupo 1-4: para series de mediciones específicas. Puede almacenar hasta 80 mediciones por grupo. Ajuste individual de los valores de calibración y límite para cada grupo.	
Used probe	**Ajuste del sensor** Auto: ajuste automático del sensor Fe: principio de inducción magnética No Fe: principio de corriente parásitas	
Unit setting	**Unidades** µm, mils, mm	

Backlight	**Iluminación de la pantalla** On/Off	
LCD Statistic	Ver estadística LCD (ver modo de medición) media	
	máximo	
	mínimo	
	desviación estándar	
Auto power off	**Apagado automático** Activar: el aparato se apaga al cabo de 2 minutos de inactividad.	
	Desactivar	

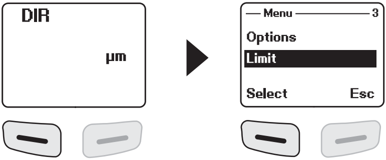
5 Ver estadística

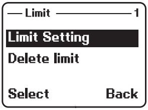
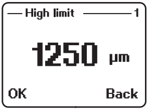
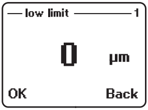
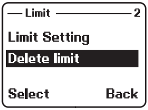
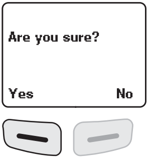


Análisis estadístico y visualización de los valores de medición dentro del modo de medición seleccionado (directo o grupo 1-4)		
Media		
Valor máximo		
Valor mínimo		
Número de mediciones		
Desviación estándar		

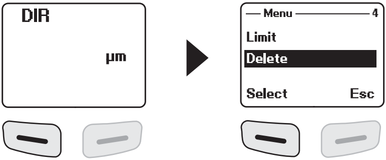
Véase más información sobre la "media" y la "desviación estándar" en el punto 14.

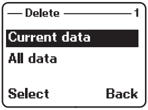
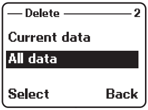
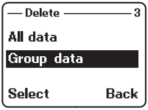
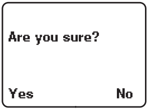
6 Función del valor límite



Limit setting	**Ajuste del valor límite** Define el límite mínimo y máximo de los valores de medición. Las mediciones que se sitúen fuera de los valores límite serán señalizadas mediante un sonido de advertencia. El ajuste puede ser realizado antes, durante y después de una serie de mediciones en ambos modos de medición (directo y grupo).	 
	Límite superior (High limit): señal acústica de advertencia cuando es sobre-pasado Límite inferior (Low limit): señal acústica de advertencia cuando no se llega	
Delete limit	Borrar valores límite Este ajuste borra los valores límite ajustados anteriormente o restablece la configuración de fábrica. (high: 1250 µm, low: 0 µm)	
	La pregunta de confirmación debe ser contesta-da con "Sí" (Yes) o "No" (No).	

7 Borrar y restablecer memoria

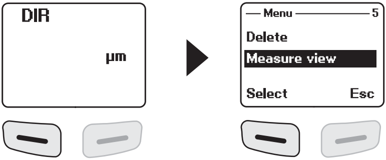


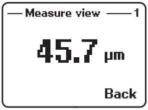
Current data	**Datos actuales** Con esta opción se borra el último valor medido. La estadística se actualiza.	
All data	**Borrar todos los datos** Con esta opción se puede borrar todos los datos del modo de trabajo respectivo.	
Group data	**Borrar datos de grupos** Esta opción complementa la función "Borrar todos los datos" y borra también los valores límite ajustados y los valores de calibración de uno y dos puntos.	
	La pregunta de confirmación debe ser contestada con "Sí" (Yes) o "No" (No).	

!

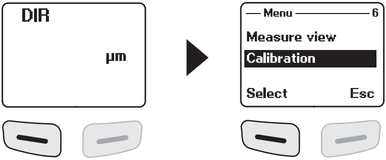
Puesto de la memoria ocupado en el modo directo: no es posible realizar más mediciones. Se sobrescribe los primeros datos almacenados y se actualiza la estadística correspondientemente.
Puesto de la memoria ocupado en el modo de grupos: no es posible realizar más mediciones. En la pantalla se visualiza "Full" (lleno). No se sobrescriben los datos de las mediciones y la estadística no se actualiza.

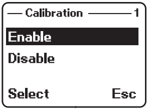
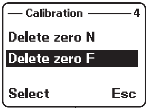
8 Ver valor medido



Measure view	**Ver valor medido** Permite consultar cada uno de los valores medidos en cada modo (directo o de grupos).	

9 Iniciar modo de calibración



Calibra-tion	**Calibración** Con esta función se puede activar el modo de calibración.	
	Desactivar modo de calibración (disable)	
	Activar modo de calibración (enable)	
	Borrar calibración de punto cero para NFe	
	Borrar calibración de punto cero para Fe	

10 Calibración de punto cero

Cambiar el aparato al modo de calibración como se ha explicado en el paso 9 y pulsar la tecla "ESC" hasta que se visualice en la pantalla el modo de medición. Datos relativos a la calibración que pueden visualizarse en la pantalla:

cal	No hay ninguna calibración ni de un punto o ni de dos puntos
cal 1~2	Hay calibración de un punto o de dos puntos
zero	No hay ninguna calibración de punto cero
zero Y	Hay calibración de punto cero



Pasos a seguir para ejecutar una calibración de punto cero:

1. Encender el aparato sin que el cabezal medidor tenga contacto con un objeto de metal.
2. Activar el modo "Medición individual" (punto 4, Opciones).
3. Sujetar el cabezal medidor vertical sobre el objeto de muestra sin revestimiento suministrado (realizar la calibración siempre sobre superficies limpias y desnudas).
4. Depositar de nuevo el medidor tras el proceso de medición.
5. Pulsar durante 2 segundos la tecla "Zero".
6. Repetir los pasos 3-5 varias veces.
7. La calibración de punto cero ha terminado. El modo de calibración debe ser desactivado de nuevo.

! El medidor calcula la media de las 5 calibraciones de punto cero y sobrescribe siempre el valor más antiguo. Se recomienda realizar una calibración del punto cero antes de cada nueva medición.

11 Calibración de un punto

La calibración de un punto es recomendable para mediciones con espesores de recubrimiento muy finos. Cambiar el aparato al modo de calibración como se ha explicado en el paso 9 y pulsar la tecla "ESC" hasta que se visualice en la pantalla el modo de medición. Pasos a seguir para ejecutar una calibración de un punto:

1. Realizar la calibración de punto cero como se ha descrito en el paso 10.
2. Colocar una lámina de calibración, que se corresponda con el espesor estimado del recubrimiento a medir, sobre el objeto de muestra sin recubrimiento.
3. Sujetar el cabezal medidor vertical.
4. Depositar de nuevo el medidor tras el proceso de medición.
5. Ajustar el espesor de la lámina de calibración en la pantalla con las teclas "▲"/ "▼".
6. Repetir los pasos 3-4 varias veces.
7. Pulsar la tecla "Zero" para guardar la calibración.
8. La calibración de un punto ha terminado. Desactivar de nuevo el modo de calibración.

12 Calibración de dos puntos

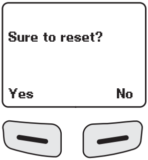
La calibración de dos puntos es recomendable para medir sobre superficies rugosas. Cambiar el aparato al modo de calibración como se ha explicado en el paso 9 y pulsar la tecla "ESC" hasta que se visualice en la pantalla el modo de medición. Pasos a seguir para ejecutar una calibración de dos puntos:

1. Realizar la calibración de punto cero como se ha descrito en el paso 10.
2. Realizar la calibración de un punto como se ha descrito en el paso 11, pero con una lámina de calibración que presente un espesor algo menor que el estimado en el recubrimiento a medir.
3. Repetir el paso 2 con una lámina de calibración que presente un espesor mayor al estimado en el recubrimiento a medir.
4. Pulsar la tecla "Zero" para guardar la calibración.
5. La calibración de dos puntos ha terminado. Desactivar de nuevo el modo de calibración.

13 Restablecer la configuración de fábrica.

Para borrar todos los valores de medición, ajustes y valores de calibración se puede restablecer la configuración de fábrica del aparato. Pasos a seguir:

1. Apagar el aparato.
2. Pulsar al mismo tiempo las teclas "ON/OFF" y "ZERO".
3. Soltar "ON/OFF" y mantener pulsada "ZERO".
4. Tras el arranque hay que confirmar el restablecimiento contestando a la pregunta con "Sí" o "No".



14 Media y desviación estándar

Para un conjunto de mediciones, la media $\bar{x}$ indica el valor medio y la desviación estándar (DS) indica la desviación media de cada valor respecto de la media. Desviaciones estándar mayores indican una mayor dispersión de las series de mediciones.

En distribuciones normales se encuentra el
68% de los valores medidos dentro de $\bar{x} \pm (1*DS)$,
95% de los valores medidos dentro de $\bar{x} \pm (2*DS)$ y
99% de los valores medidos dentro de $\bar{x} \pm (3*DS)$

15 Mensajes de error

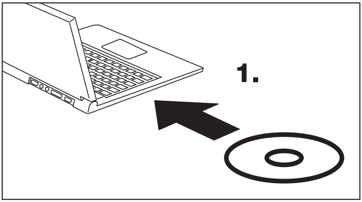
Código de errores	Descripción
Err1, Err2, Err3	Sensor mal conectado. Señal divergente.
Err 1	Error en el sensor de corrientes parásitas
Err 2	Error en el sensor de inducción magnética
Err 3	Error en ambos sensores
Err 4, Err 5, Err 6	En reserva
Err 7	Error en espesor del recubrimiento

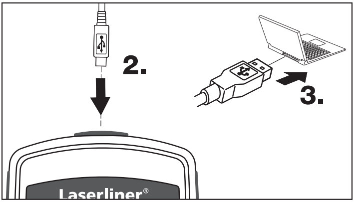
! Si los mensajes de error se repiten consúltelo con su comercio especializado o bien con el servicio de Laserliner.

16 Transmisión de datos vía USB

El software adjunto en el CD permite transmitir los datos almacenados a un ordenador y utilizarlos para su procesamiento y documentación. Inserte el CD adjunto en la disquetera y siga la rutina de instalación. Una vez instalado correctamente, inicie la aplicación. Conecte uno de los extremos del cable USB adjunto al puerto mini-USB del aparato y el otro extremo a un puerto USB libre de su ordenador.

Encontrará más información sobre el manejo del software en el manual del software incluido en el DVD, que incluye una descripción detallada de sus funciones.





Datos técnicos

Sensor	FE	NFe
Principio de funcionamiento	Inducción magnética	Corrientes parásitas
Rango de medición	0…1250 µm	0…1250 µm
Precisión	0…850 µm / ± (3% +1 µm), 850…1250 µm / (±5%)	0…850 µm / ± (3% +1 µm), 850…1250 µm / (±5%)
Radio de flexión mínimo	1,5 mm	3 mm
Diámetro de la superficie de medición más pequeña	ø 7 mm	ø 5 mm
Temperatura de trabajo	0 °C…40 °C	
Humedad relativa del aire máx.	90 %	
Suministro de corriente	2 x AAA	
Medidas (An x Al x P)	50 x 110 x 23 mm	
Peso	100 g	

Sujeto a modificaciones técnicas. 06.12

Disposiciones europeas y eliminación

El aparato cumple todas las normas requeridas para el libre tráfico de mercancías en la UE.

Se trata de un aparato eléctrico, por lo que debe ser recogido y eliminado por separado conforme a la directiva europea relativa a los aparatos eléctricos y electrónicos usados.

Más información detallada y de seguridad en:
www.laserliner.com/info

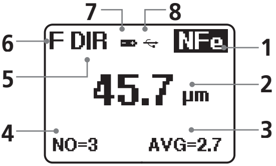
! Leggere completamente le istruzioni per l'opuscolo allegato „Indicazioni aggiuntive e di garanzia". Attenersi alle indicazioni ivi riportate. Conservare con cura questa documentazione.

Funzionamento / Utilizzo

Il misuratore dello spessore del rivestimento serve per la misurazione non distruttiva degli spessori dei rivestimenti in base al principio dell'induzione magnetica e della corrente parassita. Applicazione principale: controlli della qualità in officine di verniciatura e nell'industria automobilistica, controlli dei rivestimenti dei materiali per proteggere i componenti metallici dalla corrosione. Memoria di misurazione integrata e interpretazioni statistiche per l'analisi del valore misurato.



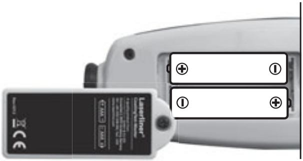
1 Modalità di misura: Illuminazione LCD on/off
Modalità del menu: Esci (ESC), Ritorna
2 Tasto di navigazione in basso/a destra
3 Calibrazione del punto zero
4 Testa di misura / sensore
5 On/Off
6 Tasto di navigazione in alto/a sinistra
7 Menu; conferma della selezione
8 Interfaccia USB



1 Visualizzazione NFe: metalli non ferruginosi
Visualizzazione Fe: metalli ferruginosi
2 Valore misurato / unità
3 Visualizzazione statistica: AVG, MAX, MIN, SDEV
4 Numero statistico dei valori misurati
5 Modalità di esercizio: diretta (DIR), di gruppo (GRO)
6 Principio di misura: N (principio di corrente parassita);
F (principio di induzione magnetica)
7 Batteria quasi scarica
8 Collegamento USB attivo

1 Inserimento delle batterie

Aprire il vano batterie e introdurvi le batterie come indicato dai simboli di installazione, facendo attenzione alla corretta polarità.



2 x AAA, 1,5 V

2 ON/OFF

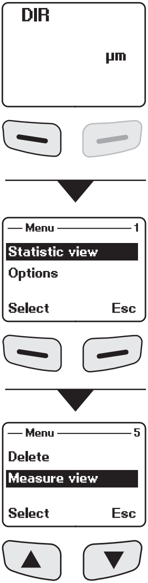


3 Controllo menu

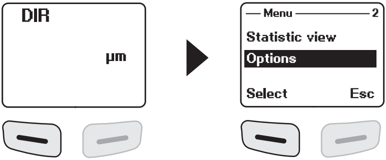
Le funzioni e le impostazioni del misuratore vengono controllate dal menu. Premendo il tasto "Menu" si richiama il menu. Lo stesso tasto serve per selezionare i singoli punti del menu. Per navigare all'interno del menu si utilizzano i tasti "▲" e "▼". Premendo il tasto "Esc" si esce dal menu e si torna alla visualizzazione del sottomenu precedente.

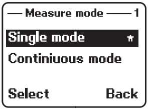
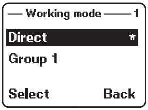
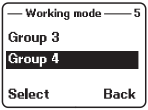
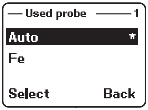
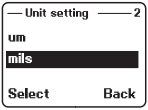
Questa logica di comando permette di selezionare le impostazioni e i punti del menu seguenti.

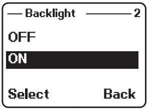
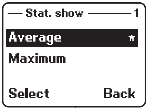
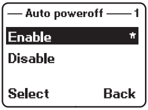
Consigliamo di familiarizzare con l'utilizzo del misuratore prima di iniziare la misurazione.



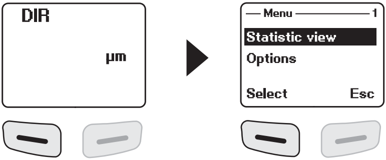
4 Opzioni

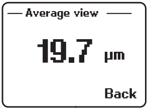
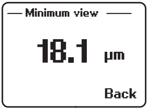
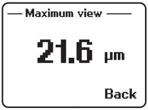
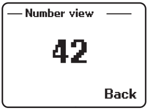


<table>
<tr><td rowspan="2">Measure mode</td><td>Modalità di misura
Modalità singola: ogni singola misurazione viene confermata da un segnale acustico e salvata temporaneamente.</td><td rowspan="2">
</td></tr>
<tr><td>Modalità in continuo: misurazione continua e memorizzazione.</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Working mode</td><td>Modalità di esercizio
Diretta: per misurazioni rapide. Possono essere salvate 80 misurazioni, che vengono però cancellate non appena si spegne l'apparecchio o si passa alla modalità di gruppo.</td><td>
</td></tr>
<tr><td>Gruppo 1-4: per serie di misure specifiche. Per ogni gruppo si possono salvare 80 misurazioni. Impostazione personalizzata dei valori di calibrazione e dei valori limite per ogni gruppo.</td><td>
</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Used probe</td><td>Sensore impostato
Auto = impostazione automatica sensore</td><td rowspan="3">
</td></tr>
<tr><td>Fe: principio di induzione magnetica</td></tr>
<tr><td>No Fe: principio di corrente parassita</td></tr>
<tr><td>Unit setting</td><td>Unità
µm, mils, mm</td><td>
</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td rowspan="1">Backlight</td><td>Illuminazione del display
On/Off</td><td>
</td></tr>
<tr><td rowspan="4">LCD Statistic</td><td>Visualizzazione statistica LCD (visualizzazione modalità di misura)
Valore medio</td><td rowspan="4">
</td></tr>
<tr><td>Massimo</td></tr>
<tr><td>Minimo</td></tr>
<tr><td>Deviazione standard</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Auto power off</td><td>Spegnimento automatico
Attivazione:
disattivazione dopo 2 minuti di inattività.</td><td rowspan="2">
</td></tr>
<tr><td>Disattivazione</td></tr>
</table>

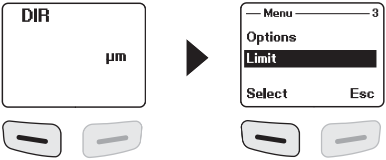
5 Visualizzazione statistica

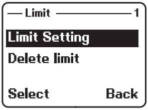
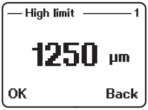
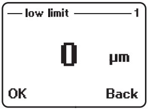
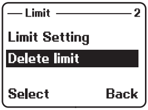
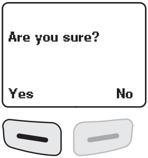


<table>
<tr><td>Analisi statistica e visualizzazione dei valori misurati nella modalità di misura selezionata (modalità diretta o di gruppo 1-4).</td><td>
</td><td>
</td></tr>
<tr><td>Valore medio</td><td rowspan="5">
</td><td rowspan="5">
</td></tr>
<tr><td>Valore minimo</td></tr>
<tr><td>Valore massimo</td></tr>
<tr><td>Numero di misurazioni</td></tr>
<tr><td>Deviazione standard</td></tr>
</table>

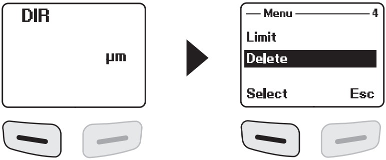
Per indicazioni dettagliate sul "valore medio" e sulla "deviazione standard" si veda il capitolo 14.

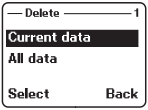
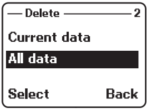
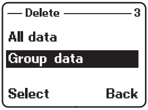
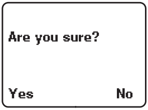
6 Funzione del valore limite



Limit setting	**Impostazione del valore limite** Impostazione per il superamento in eccesso o in difetto dei valori misurati. I valori misurati che si trovano al di fuori dei limiti vengono segnalati da un segnale acustico. La funzione può essere impostata per entrambe le modalità di misura (diretta, di gruppo) prima, durante o dopo una serie di misure.	 
	Valore limite superiore (high limit): segnale acustico al superamento Valore limite inferiore (low limit): segnale acustico in caso di superamento in difetto	
Delete limit	**Cancellazione dei valori limite** Con questa impostazione si cancellano i valori limite precedentemente definiti e avviene il reset delle impostazioni di fabbrica. (high: 1250 µm, low: 0 µm)	
	Alla seguente interrogazione di sicurezza si deve rispondere con "Sì" (Yes) o "No".	

7 Cancellare / Reset memoria

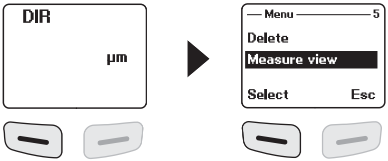


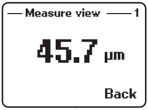
Current data	**Dati attuali** Con questa opzione si cancella l'ultimo valore misurato. La statistica viene attualizzata.	
All data	**Cancellare tutti i dati** Con questa opzione si possono cancellare tutti i dati nella rispettiva modalità di esercizio.	
Group data	**Cancellare i dati di gruppo** Questa opzione permette di cancellare non solo tutti i dati, ma anche i valori limite impostati e quelli di calibrazione a uno o due punti.	
	Alla seguente interrogazione di sicurezza si deve rispondere con "Sì" (Yes) o "No".	

!

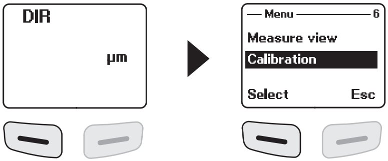
Spazio di memoria occupato nella modalità diretta: sono possibili ulteriori misurazioni. I dati che sono stati rilevati per primi vengono sovrascritti e la statistica adeguatamente attualizzata.
Spazio di memoria occupato nella modalità di gruppo: sono possibili ulteriori misurazioni. A display viene visualizzato "Full" (piena). I dati di misura non vengono sovrascritti e la statistica non viene attualizzata.

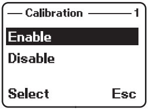
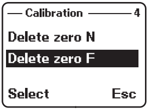
8 Visualizzazione dei valori misurati



Measure view	**Visualizzazione dei valori misurati** Si possono qui richiamare i singoli valori di misura della rispettiva modalità (diretta o di gruppo).	

9 Avviare la modalità di calibrazione



Calibration	**Calibrazione** Con questa funzione si attiva la modalità di calibrazione.	
	Disattivazione della modalità di calibrazione (disable)	
	Attivazione della modalità di calibrazione (enable)	
	Cancellazione della calibrazione del punto zero NFe	
	Cancellazione della calibrazione del punto zero Fe	

10 Calibrazione del punto zero

Attivare l'apparecchio nella modalità di calibrazione come descritto al passaggio 9 e tenere premuto il tasto "ESC" fino a quando non viene visualizzata a display la modalità di misura. Possono essere visualizzate a display le seguenti voci relative la calibrazione:

cal	nessuna calibrazione a uno o a due punti disponibile
cal 1~2	calibrazione a uno o a due punti disponibile
zero	nessuna calibrazione del punto zero disponibile
zero Y	calibrazione del punto zero disponibile



Per avviare la calibrazione del punto zero bisogna procedere nel seguente modo:

1) Accendere il misuratore senza che la testa di misura sia a contatto con un oggetto metallico.
2) Attivare la modalità "Misurazione singola" (capitolo 4, Opzioni).
3) Appoggiare la testa di misura perpendicolarmente sul campione base non rivestito e in dotazione (calibrare sempre su superfici pulite e non rivestite).
4) Rimuovere il misuratore dopo aver eseguito la misurazione.
5) Tenere premuto per 2 secondi il tasto "Zero".
6) Ripetere più volte i passaggi 3-5.
7) La calibrazione del punto zero è terminata. La modalità di calibrazione deve essere di nuovo disattivata.

! Il misuratore calcola il valore medio delle ultime 5 calibrazioni del punto zero e sovrascrive il rispettivo valore precedente. Si consiglia la calibrazione del punto zero prima di ogni nuova misurazione.

11 Calibrazione a un punto

Si consiglia questo tipo di calibrazione se si devono misurare rivestimenti con spessori molto sottili. Attivare l'apparecchio nella modalità di calibrazione come descritto al capitolo 9 e tenere premuto il tasto "ESC" fino a quando non viene visualizzata la modalità di misura a display. Per avviare la calibrazione a un punto bisogna procedere nel seguente modo:

1) Eseguire la calibrazione del punto zero come descritto al capitolo 10.
2) Appoggiare una pellicola di calibrazione, che corrisponde allo spessore presunto del rivestimento da misurare, sul campione base non rivestito.
3) Appoggiarci la testa di misura perpendicolarmente.
4) Rimuovere il misuratore dopo aver eseguito la misurazione.
5) Impostare lo spessore della pellicola di calibrazione sul display servendosi dei tasti "▲" e "▼".
6) Ripetere più volte i passaggi 3-4.
7) Premere il tasto "Zero" per registrare la calibrazione.
8) La calibrazione a un punto è terminata. Disattivare di nuovo la modalità di calibrazione.

12 Calibrazione a due punti

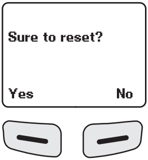
Questo tipo di calibrazione è consigliato per misurare superfici grezze. Attivare l'apparecchio nella modalità di calibrazione come descritto al capitolo 9 e tenere premuto il tasto "ESC" fino a quando non viene visualizzata la modalità di misura a display.
Per avviare la calibrazione a due punti bisogna procedere nel seguente modo:

1) Eseguire la calibrazione del punto zero come descritto al capitolo 10.
2) Eseguire la calibrazione a un punto come descritto al capitolo 11, servendosi però di una pellicola di calibrazione che abbia uno spessore minore di quello presunto del rivestimento da misurare.
3) Ripetere il passaggio 2 con una pellicola di calibrazione che presenti uno spessore superiore a quello presunto del rivestimento da misurare.
4) Premere il tasto "Zero" per registrare la calibrazione.
5) La calibrazione a due punti è terminata. Disattivare di nuovo la modalità di calibrazione

13 Eseguire il reset delle impostazioni di fabbrica.

Per cancellare tutti i valori misurati, le impostazioni e i valori di calibrazione, si può eseguire il reset del misuratore sulle impostazioni di fabbrica, procedendo nel seguente modo:

1) Spegnere il misuratore
2) Premere contemporaneamente i tasti "ON/OFF" e "ZERO".
3) Lasciare il tasto "ON/OFF" e mantenere premuto il tasto "ZERO".
4) Dopo l'avvio, si deve rispondere con "Sì" o "No" all'interrogazione di sicurezza.



14 Valore medio / Deviazione standard

Quando si eseguono più misurazioni, il valore $\overline{x}$ rappresenta il valore medio, dove la deviazione standard (Sdev) è la misura per la deviazione media dei singoli valori misurati di questo valore medio. Deviazioni standard superiori indicano una dispersione maggiore della serie di misure.

Con normali distribuzioni di misura,
il 68% dei valori misurati è compreso tra $\overline{x} \pm (1*Sdev)$,
il 95% dei valori misurati è compreso tra $\overline{x} \pm (2*Sdev)$ e
il 99% dei valori misurati è compreso tra $\overline{x} \pm (3*Sdev)$

15 Messaggi di errore

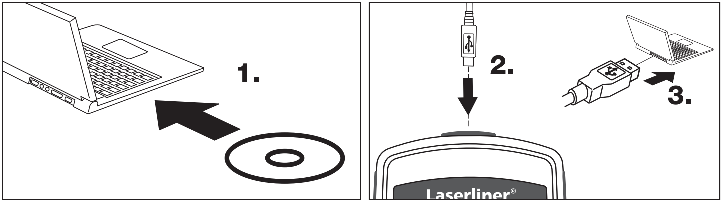
Codice di guasto	Descrizione
Err1, Err2, Err3	Sensore non collegato correttamente. Segnale divergente.
Err 1	Errore del sensore di corrente parassita
Err 2	Errore del sensore di induzione magnetica
Err 3	Errore di entrambi i sensori
Err 4, Err 5, Err 6	Riservato
Err 7	Errore dello spessore dello strato

! Se i messaggi di errore dovessero ripetersi, rivolgersi al proprio rivenditore di fiducia o al servizio assistenza di Laserliner.

16 Trasmissione dati con USB

Il software fornito su CD permette la trasmissione dei dati registrati al PC a fini di documentazione o per ulteriori utilizzi. Inserire nel drive il CD in dotazione e seguire le indicazioni di installazione. Avviare l'applicazione a installazione avvenuta. Collegare un'estremità del cavo USB in dotazione alla miniporta USB dell'apparecchio, l'altra estremità a una porta USB libera del computer.

Per ulteriori utilizzi del software si veda il manuale del software su DVD che contiene una descrizione dettagliata delle funzioni.



Dati tecnici

Sensore	FE	NFe
Principio di funzionamento	Induzione magnetica	Corrente parassita
Campo di misura	da 0 a 1250 µm	da 0 a 1250 µm
Precisione	da 0 a 850 µm / ± (3% +1 µm), da 850 a 1250 µm / (±5%)	da 0 a 850 µm / ± (3% +1 µm), da 850 a 1250 µm / (±5%)
Raggio di curvatura minimo	1,5 mm	3 mm
Diametro della superficie minima da misurare	ø 7 mm	ø 5 mm
Temperatura d'esercizio	da 0 °C a 40 °C	
Umidità relativa dell'aria max.	90%	
Alimentazione elettrica	2 x AAA	
Dimensioni (L x A x P)	50 x 110 x 23 mm	
Peso	100 g	

Con riserva di modifiche tecniche. 06.12

Norme UE e smaltimento

L'apparecchio soddisfa tutte le norme necessarie per la libera circolazione di merci all'interno dell'UE.

Questo prodotto è un apparecchio elettrico e deve pertanto essere raccolto e smaltito separatamente in conformità con la direttiva europea sulle apparecchiature elettriche ed elettroniche usate.

Per ulteriori informazioni ed indicazioni di sicurezza:
www.laserliner.com/info

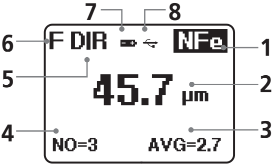
! Przeczytać dokładnie instrukcję obsługi i załączoną broszurę „Informacje gwarancyjne i dodatkowe". Postępować zgodnie z zawartymi w nich instrukcjami. Starannie przechowywać te materiały.

Działanie/zastosowanie

Miernik grubości powłok służy do nieniszczącego pomiaru grubości powłok zgodnie z zasadą indukcji magnetycznej lub metodą prądów wirowych. Główne zastosowania: Kontrola jakości w lakierniach i przemyśle motoryzacyjnym, kontrola przeciwkorozyjnych powłok metalowych części konstrukcyjnych. Wbudowana pamięć pomiarów i analiza statystyczna wartości pomiarowych.



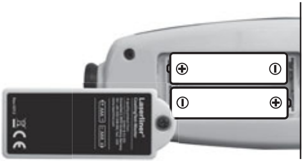
1. Tryb menu: anuluj (ESC), powrót
   Tryb pomiarowy: Oświetlenie LCD wł/wył
2. Przycisk nawigacji w dół/w prawo
3. Kalibracja punktu zerowego
4. Głowica pomiarowa / czujnik
5. Wł/wył
6. Przycisk nawigacji w górę/w lewo
7. Menu; wybór, potwierdź
8. Złącze USB



1. Wskazanie NFe: metale niezawierające żelaza
   Wskazanie Fe: metale zawierające żelazo
2. Wartość pomiarowa / jednostka
3. Wskazanie statystyczne: AVG, MAX, MIN, SDEV
4. Liczba statystyczna zmierzonych wartości
5. Tryb pracy: bezpośredni (DIR), grupowy (GRO)
6. Zasada pomiaru: N (metoda prądów wirowych)
   F (metoda indukcji magnetycznej)
7. Niski stan baterii
8. Połączenie USB aktywne

1 Wkładanie baterii

Otworzyć komorę baterii i włożyć baterie zgodnie z symbolami instalacyjnymi. Zwracać przy tym uwagę na prawidłową biegunowość.



2 x AAA, 1,5 V

2 ON/OFF

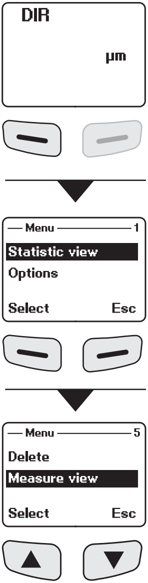


3 Sterowanie menu

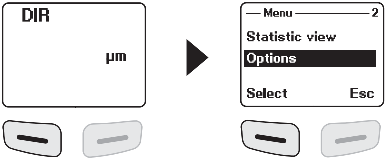
Ustawienia funkcji i regulacje miernika wykonywane są poprzez menu. Naciśnięcie przycisku „Menu" powoduje wyświetlenie menu. Ten sam przycisk służy również do wyboru poszczególnych punktów menu. Do nawigacji w ramach menu służą przyciski „ ▲ " i „ ▼ ". Przyciskiem „Esc" można opuścić widok menu lub wskazanie przechodzi do poprzedniego podmenu.

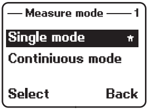
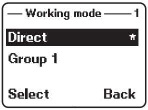
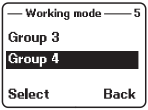
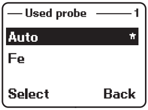
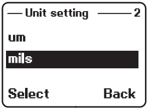
Zgodnie z tym sposobem obsługi można wybrać kolejne ustawienia i punkty menu.

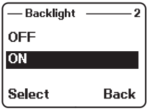
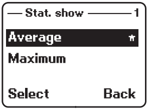
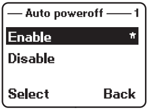
Zalecamy, aby zapoznać się na początku z obsługą miernika.



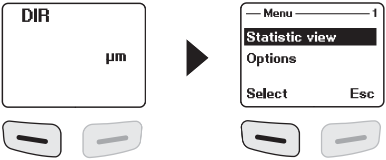
4 Opcje

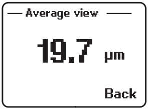
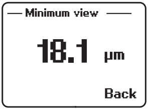
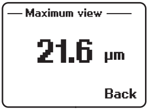
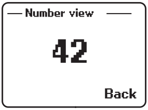


Measure mode	**Tryb pomiarowy** Tryb pojedynczy: każdy pojedynczy pomiar potwierdzany jest przez sygnał akustyczny i zapisywany w pamięci pośredniej.	
	Tryb ciągły: stały pomiar i zapisywanie	
Working mode	**Tryb roboczy** Bezpośredni: do szybkich pomiarów. Można zapisać 80 pomiarów, jednak są one usuwane po wyłączeniu urządzenia lub przełączeniu na tryb grupowy.	
	Grupa 1-4: do specyficznych serii pomiarów. Można zapisać 80 pomiarów na każdą grupę. Indywidualne ustawienia wartości kalibracji i wartości granicznych dla danej grupy.	
Used probe	**Ustawiony czujnik** Auto: automatyczne ustawienie czujnika	
	Fe: metoda indukcji magnetycznej	
	No Fe: metoda prądów wirowych	
Unit setting	**Jednostki** µm, mils, mm	

<table>
<tr><td rowspan="1">Backlight</td><td>Podświetlenie wyświetlacza
Wł/wył</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="4">LCD Statistic</td><td>Wyświetlacz statystyki LCD (Wyświetlacz trybu pomiarowego)
Wartość średnia</td><td rowspan="4"></td></tr>
<tr><td>Maximum</td></tr>
<tr><td>Minimum</td></tr>
<tr><td>Odchylenie stand.</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Auto power off</td><td>Automatyczne wyłączanie
Włączenie:
Wyłączenie po 2 minutach braku aktywności.</td><td rowspan="2"></td></tr>
<tr><td>Wyłączenie</td></tr>
</table>

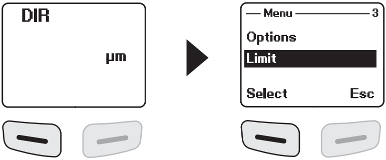
5 Wskazanie statystyczne

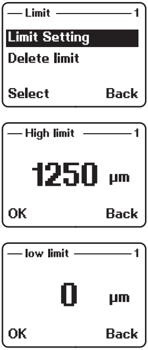
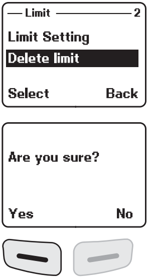


<table>
<tr><td>Analiza statystyczna i wskazanie wartości pomiarowych w ramach wybranego trybu pomiarowego (pomiar bezpośredni lub grupowy 1-4)</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Wartość średnia</td><td rowspan="5"></td><td rowspan="5"></td></tr>
<tr><td>Wartość minimalna</td></tr>
<tr><td>Wartość maksymalna</td></tr>
<tr><td>Liczba pomiarów</td></tr>
<tr><td>Odchylenie stand.</td></tr>
</table>

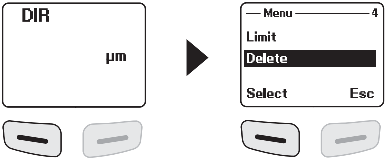
Więcej informacji nt. „Wartości średniej” i „Odchylenia standardowego” patrz punkcie 14.

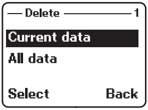
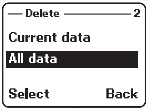
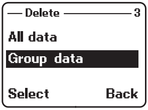
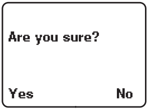
6 Funkcja wartości granicznej



Limit setting	**Ustawienie wartości granicznej** Ustawienie górnej i dolnej granicy wartości pomiarowych. Wartości pomiarowe poza wartościami granicznymi sygnalizowane są sygnałem ostrzegawczym. To ustawienie można wprowadzić dla obu trybów pomiarowych (tryb bezpośredni, grupowy) przed, podczas lub po serii pomiarów.	
	Górna wartość graniczna (High limit): Sygnał ostrzegawczy po przekroczeniu górnej granicy Dolna wartość graniczna (Low limit): Sygnał ostrzegawczy po przekroczeniu dolnej granicy	
Delete limit	Usuń wartości graniczne To ustawienie pozwala usunąć poprzednio ustawione wartości graniczne lub przywrócić ustawienia fabryczne. (high: 1250 µm, low: 0 µm)	
	Na następujące zapytanie bezpieczeństwa należy odpowiedzieć „Tak” (Yes) lub „Nie” (No).	

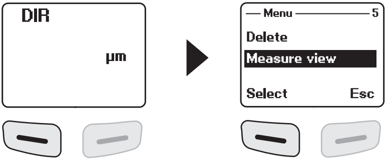
7 Usuń / zresetuj pamięć

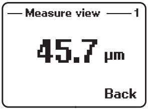


Current data	**Bieżące dane** Ta opcja pozwala usunąć ostatnią zmierzoną wartość. Następuje aktualizacja statystyki.	
All data	**Usuń wszystkie dane** Ta opcja pozwala usunąć wszystkie dane w danym trybie pracy.	
Group data	**Usuń dane grupowe** Ta opcja pozwala usunąć dodatkowo do funkcji „Usuń wszystkie dane" ustawione wartości graniczne oraz jedno- lub dwupunktowe wartości kalibracji.	
	Na następujące zapytanie bezpieczeństwa należy odpowiedzieć „Tak" (Yes) lub „Nie" (No).	

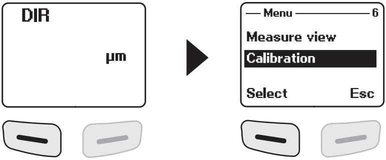
! Obszar zajętej pamięci w trybie bezpośrednim: możliwe są dalsze pomiary. Dane zapisane w pierwszej kolejności zostaną nadpisane i nastąpi odpowiednia aktualizacja statystyki.
Obszar zajętej pamięci w trybie grupowym: możliwe są dalsze pomiary. Na wyświetlaczu pojawia się „Full" (pełny). Nie nastąpi nadpisywanie danych pomiarowych i aktualizacja statystyki.

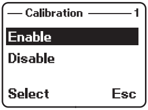
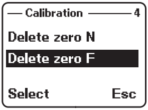
8 Wyświetlacz wartości pomiarowych



Measure view	**Wyświetlacz wartości pomiarowych** Tutaj można pojedynczo wywoływać wszystkie wartości pomiarowe danego trybu (tryb bezpośredni i grupowy).	

9 Uruchom tryb kalibracji



Calibra-tion	**Kalibracja** Ta funkcja umożliwia aktywację trybu kalibracji.	
	Wyłącz tryb kalibracji (disable)	
	Włącz tryb kalibracji (enable)	
	Usuń kalibrację punktu zerowego NFe	
	Usuń kalibrację punktu zerowego Fe	

10 Kalibracja punktu zerowego

Włączyć urządzenie w trybie kalibracji, jak opisano w punkcie 9, i tak długo naciskać przycisk „ESC", aż pojawi się tryb pomiarowy na wyświetlaczu. Mogą pojawić się następujące wskazania na wyświetlaczu, dotyczące kalibracji:

cal	brak kalibracji jedno- lub dwupunktowej
cal 1~2	występuje kalibracja jedno- lub dwupunktowa
zero	brak kalibracji punktu zerowego
zero Y	występuje kalibracja punktu zerowego



Aby wykonać kalibrację punktu zerowego, należy przeprowadzić następujące działania:

1. Włączyć miernik bez stykania głowicy pomiarowej z metalowym przedmiotem.
2. Włączyć tryb „pojedynczy pomiar" (punkt 4, opcje)
3. Przyłożyć głowicę pomiarową pionowo na dostarczoną, niepowlekaną próbkę referencyjną (wykonywać kalibrację zawsze na czystych powierzchniach bez powłoki)
4. Po pomiarze odsunąć miernik od powierzchni
5. Nacisnąć przycisk „Zero" i przytrzymać przez 2 sekundy.
6. Powtórzyć kilkakrotnie działania 3-5.
7. Kalibracja punktu zerowego jest zakończona. Teraz należy ponownie wyłączyć tryb kalibracji.

! Miernik oblicza wartość średnią z ostatnich 5 kalibracji punktu zerowego i nadpisuje zawsze najstarszą wartość. Zaleca się kalibrację punktu zerowego przed każdym nowym pomiarem.

11 Kalibracja jednopunktowa

Kalibracja jednopunktowa zalecana jest przy pomiarach powłok bardzo cienkich. Włączyć urządzenie w trybie kalibracji, jak opisano w punkcie 9, i tak długo naciskać przycisk „ESC”, aż pojawi się tryb pomiarowy na wyświetlaczu. Aby wykonać kalibrację jednopunktową, należy przeprowadzić następujące działania:

1. Wykonać kalibrację punktu zerowego, jak opisano w punkcie 10.
2. Folię kalibracyjną, odpowiadającą szacowanej grubości mierzonej powłoki, położyć na niepowlekaną próbkę referencyjną.
3. Przyłożyć pionowo głowicę pomiarową
4. Po pomiarze odsunąć miernik od powierzchni
5. Przyciskami „ ▲ ”/„ ▼ ” ustawić grubość folii kalibracyjnej na wyświetlaczu
6. Powtórzyć kilkakrotnie działania 3-4.
7. Nacisnąć przycisk „Zero”, aby przejąć kalibrację.
8. Kalibracja jednopunktowa jest zakończona. Teraz należy ponownie wyłączyć tryb kalibracji

12 Kalibracja dwupunktowa

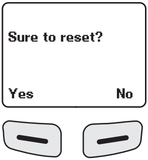
Kalibracja dwupunktowa zalecana jest przy pomiarach szorstkich powierzchni. Włączyć urządzenie w trybie kalibracji, jak opisano w punkcie 9, i tak długo naciskać przycisk „ESC”, aż pojawi się tryb pomiarowy na wyświetlaczu. Aby wykonać kalibrację dwupunktową, należy przeprowadzić następujące działania:

1. Wykonać kalibrację punktu zerowego, jak opisano w punkcie 10.
2. Wykonać kalibrację jednopunktową, jak opisano w punkcie 11, jednak z zastosowaniem foli kalibracyjnej, która ma mniejszą grubość powłoki od szacowanej grubości mierzonej powłoki.
3. Powtórzyć działanie 2 z zastosowaniem folii kalibracyjnej, która ma większą grubość powłoki od szacowanej grubości mierzonej powłoki.
4. Nacisnąć przycisk „Zero”, aby przejąć kalibrację.
5. Kalibracja dwupunktowa jest zakończona. Teraz należy ponownie wyłączyć tryb kalibracji

13 Przywracanie ustawień fabrycznych

Aby usunąć wszystkie wartości pomiarowe, ustawienia, wartości kalibracji, można przywrócić ustawienia fabryczne miernika. Należy wykonać następujące działania:

1. Wyłączyć miernik
2. Nacisnąć równocześnie przycisk „ON/OFF" i „ZERO".
3. Puścić „ON/OFF" i przytrzymać „ZERO"
4. Po uruchomieniu na zapytanie bezpieczeństwa dotyczące przywrócenia wartości domyślnych należy odpowiedzieć „Tak" lub „Nie".



14 Wartość średnia / Odchylenie standardowe

W przypadku kilku pomiarów wartość średnia $\overline{x}$ podaje wartość uśrednioną, a odchylenie standardowe (Sdev) jest parametrem średniego odchylenia pojedynczych wartości pomiarowych od tej wartości średniej. Wyższe wartości odchylenia standardowego wskazują na większe rozproszenie serii pomiarów.

Przy normalnym rozkładzie pomiarów
68% wartości pomiarowych znajduje się w zakresie $\overline{x}$ ± (1*Sdev),
95% wartości pomiarowych znajduje się w zakresie $\overline{x}$ ± (2*Sdev) oraz
99% wartości pomiarowych znajduje się w zakresie $\overline{x}$ ± (3*Sdev)

15 Komunikaty o usterkach

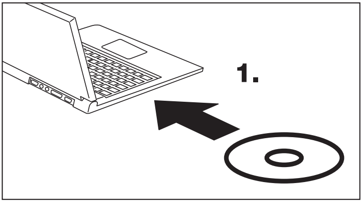
Kod błędu	Opis
Err1, Err2, Err3	Czujnik nie jest właściwie podłączony. Odmienny sygnał.
Err 1	Błąd czujnika prądów wirowych
Err 2	Błąd czujnika indukcji magnetycznej
Err 3	Błąd obu czujników
Err 4, Err 5, Err 6	zarezerwowany
Err 7	Błąd grubości powłoki

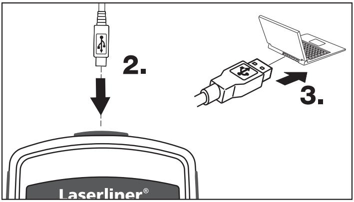
! Jeżeli błąd się powtarza, należy zwrócić się do sklepu specjalistycznego lub serwisu Laserliner.

16 Transmisja danych poprzez złącze USB

Dołączone na płycie CD oprogramowanie umożliwia transmisję zapisanych danych do komputera oraz ich wykorzystanie do dalszej analizy i dokumentacji. Włożyć dostarczoną płytę CD do napędu i postępować zgodnie ze wskazaniami instalacji. Uruchomić oprogramowanie po udanym zainstalowaniu aplikacji. Podłączyć z jednej strony urządzenia załączony kabel USB do portu Mini-USB, a drugi koniec do wolnego portu USB komputera.

Dalsze informacje o obsłudze oprogramowania podane są w instrukcji oprogramowania na DVD, która zawiera szczegółowy opis dostępnych funkcji.





Dane techniczne		
Czujnik	**FE**	**NFe**
Zasada działania	Indukcja magnetyczna	Prąd wirowy
Zakres pomiaru	0 - 1250 µm	0 - 1250 µm
Dokładność	0 - 850 µm / ± (3% +1 µm), 850 - 1250 µm / (±5%)	0 - 850 µm / ± (3% +1 µm), 850 - 1250 µm / (±5%)
Minimalny promień zagięcia	1,5 mm	3 mm
Średnica najmniejszej powierzchni pomia-rowej	ø 7 mm	ø 5 mm
Temperatura robocza	0°C - 40°C	
Maks. względna wilgotność powietrza	90%	
Zasilanie	2 x AAA	
Wymiary (szer. x wys. x gł.)	50 x 110 x 23 mm	
Masa	100 g	

Zmiany techniczne zastrzeżone. 06.12

Przepisy UE i usuwanie

Przyrząd spełnia wszystkie normy wymagane do wolnego obrotu towarów w UE.

Produkt ten jest urządzeniem elektrycznym i zgodnie z europejską dyrektywą dotyczącą złomu elektrycznego i elektronicznego należy je zbierać i usuwać oddzielnie.

Dalsze wskazówki dotyczące bezpieczeństwa i informacje dodatkowe patrz: **www.laserliner.com/info**

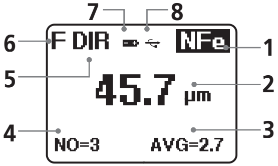
! Lue käyttöohje kokonaan. Lue myös lisälehti Takuu- ja lisäohjeet. Noudata annettuja ohjeita. Säilytä hyvin nämä ohjeet.

Toiminta / Käyttö

Paksuusmittari on tarkoitettu kerrospaksuuden mittaamiseen magneettisella induktio- tai pyörrevirtausmenetelmällä. Tärkeimmät kayttöalueet: Maalaamoiden ja autoteollisuuden laadunvalvonta, metalliosien jälkeenpäin suoritettava korroosiosuojauksen tarkistaminen. Integroitu muisti ja mittausarvojen analyysi tilastollisesti arvioimalla.



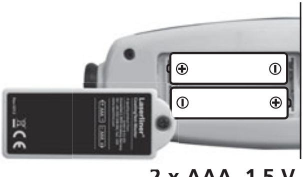
1 Valikkotila: keskeytys (ESC), takaisin mittaustilaan: LC-näytön valaistus on/off
2 Selausnäppäin alas/oikealle
3 Nollakalibrointi
4 Mittauspää / anturi
5 On/off
6 Selausnäppäin ylös/vasemmalle
7 Valikko; valitse, vahvista
8 USB-liitäntä



1 NFe-näyttö: ei-rautapitoiset metallit
Fe-näyttö: rautapitoiset metallit
2 Mittausarvo / yksikkö
3 Tilastonäyttö: AVG, MAX, MIN, SDEV
4 Mitattujen arvojen tilastollinen lukumäärä
5 Toimintatila: Suora (DIR), ryhmä (GRO)
Mittaustapa:
6 N (pyörrevirtausmenetelmä);
F (magneettinen induktiomenetelmä)
7 Paristot tyhjenemässä
8 USB-yhteys aktiivisena

1 Paristojen asettaminen

Avaa paristolokero ja aseta paristot sisään ohjeiden mukaisesti. Huomaa napaisuus.



2 x AAA, 1,5 V

2 ON/OFF

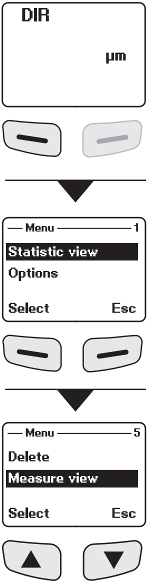


3 Valikot

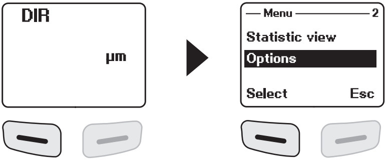
Mittarin toimintoja käytetään ja asetuksia säädetään valikoista. Aktivoi valikot painamalla valikkonäppäintä (Menü). Samalla näppäimellä valitaan valikkokohdat. Selaa valikoita näppäimillä ▲ ja ▼. Poistu valikosta ESC-näppäimellä. Näyttö siirtyy edelliseen alivalikkoon.

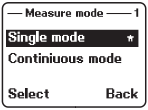
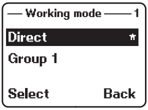
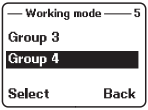
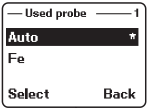
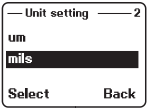
Voit tällä tavalla selaamalla valita seuraavat asetukset ja valikkokohdat.

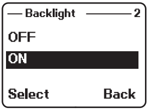
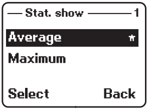
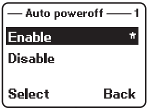
Suosittelemme aluksi tutustumaan mittarin ominaisuuksiin.



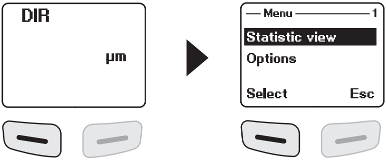
4 Asetukset (Options)

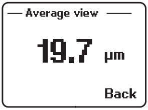
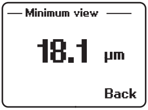
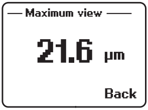
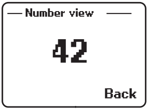


Measure mode	**Mittaustila** Erillismittaus: Jokainen mittaus vahvistetaan äänimerkillä ja tallennetaan väliaikaisesti	
	Jatkuva mittaus: Jatkuva mittaus ja tallennus	
Working mode	**Toimintatapa** Suora: Nopeat mittaukset. Voidaan tallentaa 80 mittausta. Tosin ne poistetaan, kun laitteesta katkaistaan virta tai siirrytään ryhmätoimintoon.	
	Ryhmät 1 - 4: Erityisiin mittaussarjoihin. Voidaan tallentaa 80 mittausta ryhmää kohti. Kalibrointi- ja raja-arvojen määrittely jokaiseen ryhmään erikseen.	
Used probe	**Käytettävä anturi** Auto: Anturin valinta automaattisesti	
	Fe: Magneettinen induktiomenetelmä	
	No Fe: Pyörrevirtausmenetelmä	
Unit setting	**Yksiköt** µm, mils, mm	

Backlight	**Näytön valaistus** On/Off	
LCD Statistic	LCD-tilastonäyttö (mittaustilan näyttö) Keskiluku	
	Maksimi	
	Minimi	
	Keskihajonta	
Auto power off	**Automaattinen virrankatkaisu** Aktivointi: Virran katkaisu 2 min kuluttua, kun laite on käyttämättömänä	
	Aktivoinnin poisto	

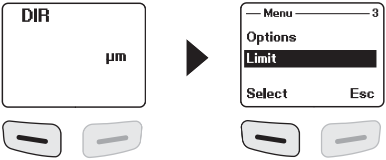
5 Tilastonäyttö:



Mitattujen arvojen tilastollinen arviointi ja näyttö valitun mittaustoiminnon mukaisesti (suora tai ryhmä 1-4)		
Keskiarvo		
Minimiarvo		
Maksimiarvo		
Mittausten lukumäärä		
Keskihajonta		

Katso tarkemmat keskiarvoa ja keskihajontaa koskevat tiedot kohdasta 14.

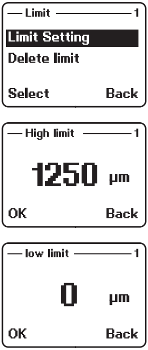
6 Raja-arvotoiminto



Limit setting

Raja-arvon säätö
Mittausarvojen ala- ja ylärajan asettaminen. Jos mitattu arvo on raja-arvojen ulkopuolella, laite varoittaa äänimerkillä.
Tämä asetuksen voi tehdä molempia mittaustapoja (suora-, ryhmä-) varten ennen tai jälkeen mittausta tai sen aikana.

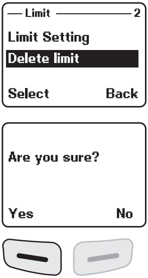
Yläraja-arvo (High limit):
Varoitusääni ylittyessä
Alaraja-arvo (Low limit):
Varoitusääni alittuessa



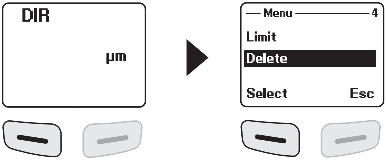
Delete limit

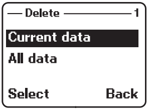
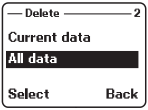
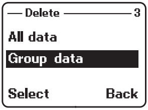
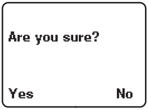
Raja-arvojen poistaminen
Tällä asetuksella voi poistaa asetetut raja-arvot tai palauttaa tehdasasetukset. (high: 1250 µm, low: 0 µm)

Vastaa varmistavaan kysymykseen joko Kyllä (Yes) tai Ei (No).



7 Poistaminen / Muistin nollaaminen

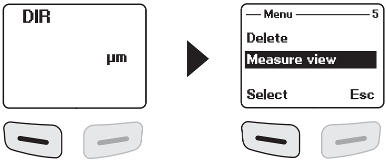


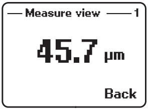
Current data	**Nykyiset tiedot** Valinnalla poistetaan viimeksi mitatut arvot. Tilastot päivitetään.	
All data	**Kaikki tiedot poistetaan** Valinnalla poistetaan vastaavan toiminnon sisältämät kaikki tiedot.	
Group data	**Ryhmätietojen poistaminen** Valinnalla poistetaan kaikkien tietojen lisäksi myös asetetut raja-arvot sekä yhden ja kahden pisteen kalibrointiarvot.	
	Vastaa varmistavaan kysymykseen joko Kyllä (Yes) tai Ei (No).	

!

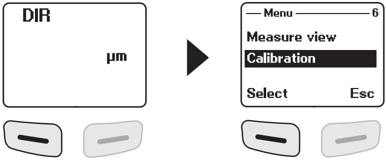
Muisti on toimintatilassa Suora: mittausten jatkaminen on mahdollista. Tulokset tallennetaan ensiksi mitattujen tietojen päälle ja tilastot päivitetään.
Muisti on toimintatilassa Ryhmä: mittausten jatkaminen on mahdollista. Näytössä on Full (täysi). Mittaustietojen päälle ei kirjoiteta ja tilastoa ei päivitetä.

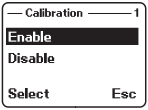
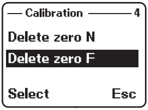
8 Mittausarvonäyttö



Measure view	**Mittausarvonäyttö** Tähän voi hakea yksitellen kaikki toimintatilan (suora-, ryhmä-) mitatut arvot.	

9 Kalibrointitoiminnon käynnistäminen



Calibra-tion	**Kalibrointi** Aktivoi kalibrointitoiminto tässä.	
	Kalibrointitoiminnon aktivoinnin poisto (disable)	
	Kalibrointitoiminnon aktivointi (enable)	
	Nollapistekalibroinnin NFe poistaminen	
	Nollapistekalibroinnin Fe poistaminen	

10 Nollapistekalibrointi

Kytke laite kalibrointitilaan kohdassa 9 selostetulla tavalla. Paina ESC-näppäintä, kunnes näyttöön tulee mittaustoimintatila. Näyttöön voivat tulla seuraavat kalibrointia koskevat näytöt:

cal	Yhden ja kahden pisteen kalibrointiarvoja ei ole saatavilla
cal 1~2	Yhden ja kahden pisteen kalibrointiarvot on saatavilla
zero	Nollapistekalibrointia ei saatavilla
zero Y	Nollapistekalibrointi on saatavilla



Suorita nollapistekalibrointi seuraavasti:

1. Kytke mittari päälle siten, että mittauspää ei saa kontaktia metalliin
2. Aktivoi toimintatila Erillismittaus (kohta 4, asetukset)
3. Aseta mittauspää kohtisuoraan laitteen mukana toimitetun ja pinnoittamattoman mallineen päälle (suorita kalibrointi aina puhtaalla ja päällystämättömällä pinnalla)
4. Ota mittari pois mallineen päältä mittauksen jälkeen.
5. Pidä Zero-näppäin painettuna 2 s.
6. Toista vaiheet 3 - 5 useita kertoja.
7. Nollapistekalibrointi on päättynyt. Siirry pois kalibrointitilasta.

! Mittari laskee 5 viimeisimmän nollapistekalibroinnin keskiluvun ja korvaa vanhimman tuloksen. Suosittelemme nollapistekalibrointia ennen jokaista uutta mittausta.

11 Yksipistekalibrointi

Yksipistekalibrointia suositellaan, jos kerrospaksuus on erittäin ohut.
Kytke laite kalibrointitilaan kohdassa 9 selostetulla tavalla. Paina ESC-näppäintä, kunnes näyttöön tulee mittaustoimintatila.
Suorita yksipistekalibrointi seuraavasti:

1. Suorita nollapistekalibrointi kohdan 10 ohjeiden mukaisesti
2. Aseta mitattavaa kerrospaksuutta vastaava kalibrointikalvo pinnoittamattoman mallineen päälle
3. Aseta mittauspää kohtisuoraan
4. Ota mittari pois mallineen päältä mittauksen jälkeen.
5. Aseta kalibrointikalvon paksuus näyttöön näppäimillä ▲ ja ▼
6. Toista vaiheet 3 - 4 useita kertoja
7. Vahvista kalibrointi painamalla Zero-näppäintä
8. Yksipistekalibrointi on päättynyt. Siirry pois kalibrointitilasta

12 Kaksipistekalibrointi

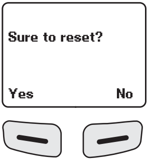
Kaksipistekalibrointia suositellaan, kun pinta on karhea
Kytke laite kalibrointitilaan kohdassa 9 selostetulla tavalla. Paina ESC-näppäintä, kunnes näyttöön tulee mittaustoimintatila.
Suorita kaksipistekalibrointi seuraavasti:

1. Suorita nollapistekalibrointi kohdan 10 ohjeiden mukaisesti
2. Suorita yksipistekalibrointi kohdan 11 ohjeiden mukaisesti, kuitenkin sellaisella kalibrointikalvolla, jonka kerrospaksuus on pienempi kuin mitattavan pinnan kerrospaksuus
3. Toista vaihe 2 sellaisella kalibriointikalvolla, jonka kerrospaksuus on suurempi kuin mitattavan pinnan kerrospaksuus
4. Vahvista kalibrointi painamalla Zero-näppäintä
5. Kaksipistekalibrointi on päättynyt. Siirry pois kalibrointitilasta

13 Tehdasasetusten palautus

Poista kaikki mittaustulokset, asetukset ja kalibrointiarvot palauttamalla mittariin tehdasasetukset. Suorita seuraavat vaiheet

1. Kytke mittarista virta pois päältä
2. Paina yhtä aikaa näppäimiä ON/OFF ja ZERO.
3. Vapauta ON/OFF ja pidä ZERO painettuna
4. Laitteen käynnistymisen jälkeen vastaa varmistavaan kysymykseen Kyllä tai Ei.



14 Keskiluku / keskihajonta

Useaan kertaan mitattaessa näyttää keskiluku $\overline{x}$ keskiarvoa, samalla kun keskihajonta (Sdev) on yksittäisten mittausarvojen keskimääräinen poikkeama tästä keskiluvusta. Suuri standardipoikkeama osoittaa samalla mittaussarjassa olevaa suurta hajontaa.

Normaali mittausjakauma on
68 % mittausarvosta alueella $\overline{x}$ ± (1*Sdev),
95 % mittausarvosta alueella $\overline{x}$ ± (2*Sdev) ja
99 % mittausarvosta alueella $\overline{x}$ ± (3*Sdev)

15 Virheilmoitukset

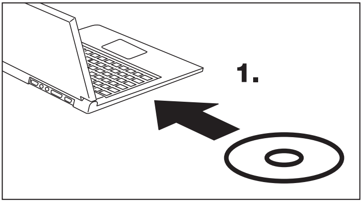
Vikakoodi	Kuvaus
Err1, Err2, Err3	Anturi ei ole oikein liitettynä. Virheellinen signaali.
Err 1	Pyörrevirtausanturin virhe
Err 2	Magneettisen induktioanturin virhe
Err 3	Molempien antureiden virhe
Err 4, Err 5, Err 6	varalla
Err 7	Kerrospaksuuden virhe

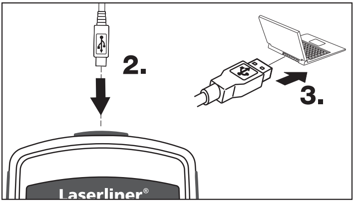
! Muun virheilmoituksen ilmaantuessa ota yhteys jälleenmyyjään tai Laserliner-huoltoon.

16 Tietojen siirto USB:llä

Voit siirtää tallennetut tiedot tietokoneelle jatkokäsittelyä varten toimitussisältöön kuuluvan CD:n ohjelmalla. Aseta CD levyasemaan ja seuraa näytön ohjeita. Käynnistä ohjelma asennuksen jälkeen. Liitä toimitussisältöön kuuluva USB-johto laitteen mini-USB-liitäntään ja toinen pää tietokoneen USB-liitäntään.

Katso muut ohjelman käyttöä koskevat ohjeet DVD:n ohjevalikosta. Niissä on selostettu yksityiskohtaisesti ohjelman eri toiminnot.





Tekniset tiedot		
Anturi	**FE**	**NFe**
Toimintatapa	Magneettinen induktio	Pyörrevirtaus
Mittausalue	0 - 1250 µm	0 - 1250 µm
Tarkkuus	0 - 850 µm / ± (3 % +1 µm), 850 - 1250 µm / (±5 %)	0 - 850 µm / ± (3 % +1 µm), 850 - 1250 µm / (±5 %)
Minimi taivutussäde	1,5 mm	3 mm
Pienimmän mittausalan läpimitta	ø 7 mm	ø 5 mm
Käyttölämpötila	0 - 40 °C	
Maksimi suhteellinen ilmankosteus	90 %	
Virransyöttö	2 x AAA	
Mitat (L x K x S)	50 x 110 x 23 mm	
Paino	100 g	

Oikeus teknisiin muutoksiin pidätetään. 06.12

EY-määräykset ja hävittäminen

Laite täyttää kaikki EY:n sisällä tapahtuvaa vapaata tavaravaihtoa koskevat standardit.

Tämä tuote on sähkölaite. Se on kierrätettävä tai hävitettävä vanhoja sähkö- ja elektroniikkalaitteita koskevan EY-direktiivin mukaan.

Lisätietoja, turvallisuus- yms. ohjeita: **www.laserliner.com/info**

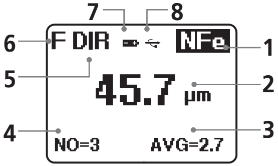
! Leia integralmente as instruções de uso e o caderno anexo „Indicações adicionais e sobre a garantia“. Siga as indicações aí contidas. Conserve esta documentação.

Função / Utilização

O medidor de espessura de revestimentos serve para medir espessuras de revestimentos, sem destruir, com base no princípio de indução magnética e de corrente de Foucault. Aplicações principais: controlos de qualidade em oficinas de pintura e na indústria automóvel, controlos de revestimentos de materiais para a protecção anticorrosiva em componentes metálicos. Memória de medição integrada e avaliações estatísticas para a análise de valores medidos.



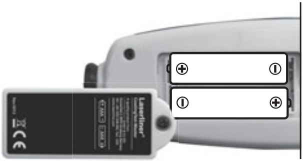
1 Modo de menu: cancelar (ESC), voltar
Modo de medição: iluminação LCD activada/desactivada
2 Tecla de navegação descer/direita
3 Calibragem zero
4 Cabeçote de medição / Sensor
5 Ligar/Desligar
6 Tecla de navegação subir/esquerda
7 Menu; selecção, confirmar
8 Interface USB



1 Indicação NFe: metais não-ferrosos
Indicação Fe: metais ferrosos
2 Valor medido / Unidade
3 Indicação estatística: AVG, MAX, MIN, SDEV
4 Número estatístico de valores medidos
5 Modo de trabalho: directo (DIR), grupo (GRO)
6 Princípio de medição: N (princípio de corrente de Foucault);
F (princípio de indução magnética)
7 Carga da pilha baixa
8 Ligação USB activa

1 Inserção da pilha

Abra o compartimento da pilha e insira a pilha de acordo com os símbolos de instalação. Observe a polaridade correcta.



2 x AAA, 1,5 V

2 ON/OFF

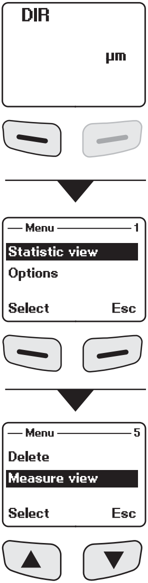


3 Comando do menu

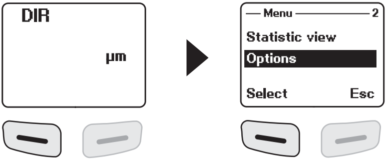
As funções e os ajustes no medidor são comandados através do menu. Ao pressionar a tecla "Menu" é aberto o menu. A mesma tecla também serve para seleccionar os diversos itens de menu. Para navegar dentro do menu são usadas as teclas " ▲ " e " ▼ ". Com a tecla "Esc" é fechada a visualização do menu e a indicação volta para o submenu anterior.

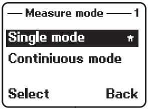
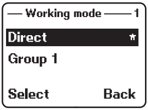
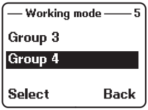
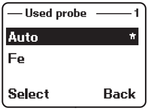
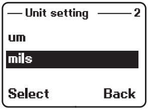
Seguindo esta lógica de comando é possível seleccionar os seguintes ajustes e itens de menu.

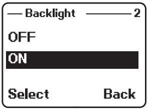
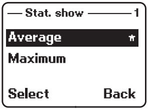
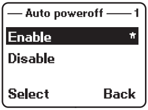
É recomendável que comece por se familiarizar com o comando do medidor.



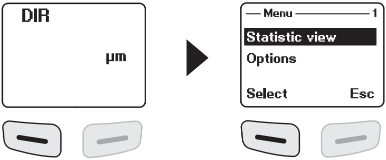
4 Opções

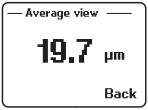
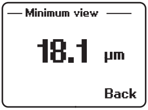
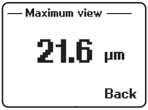
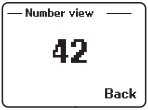


Measure mode	**Modo de medição** Modo individual: cada uma das medições é confirmada por um sinal acústico e memorizada temporariamente.	
	Modo permanente: medição contínua e memorização.	
Working mode	**Modo de trabalho** Directo: para medições rápidas. Podem ser memorizadas 80 medições, que são no entanto apagadas logo que o aparelho seja desligado ou logo que se mude para o modo de grupo.	
	Grupo 1-4: para séries de medição específicas. Em cada grupo podem ser memorizadas 80 medições. Ajuste individual dos valores de calibragem e dos valores-limite em cada grupo.	
Used probe	**Sensor ajustado** Auto: ajuste automático do sensor	
	Fe: princípio de indução magnética	
	No Fe: princípio de corrente de Foucault	
Unit setting	**Unidades** µm, mils, mm	

Backlight	**Iluminação do visor** Ligar/Desligar	
LCD Statistic	Indicação estatística LCD (indicação modo de medição) Valor médio	
	Máximo	
	Mínimo	
	Desvio standard	
Auto power off	**Desconexão automática** Activar: Desconexão após 2 minutos de inactividade.	
	Desactivar	

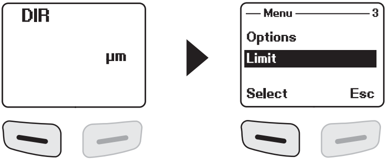
5 Indicação estatística



Avaliação estatística e indicação dos valores medidos dentro do modo de medição seleccionado (modo directo ou modo de grupo 1-4)		
Valor médio		
Valor mínimo		
Valor máximo		
Quantidade de medições		
Desvio standard		

Informações mais detalhadas sobre "Valor médio" e "Desvio standard" podem ser consultadas no item 14.

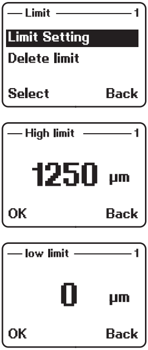
6 Função de valores-limite



Limit setting

Ajuste de valores-limite
Ajuste para o excesso e o não alcance de valores medidos. Os valores medidos que se encontrem fora dos valores-limite são sinalizados com um sinal de aviso.
Este ajuste pode ser realizado para ambos os modos de medição (modo
directo, modo de grupo) antes de, durante ou após uma série de medição.

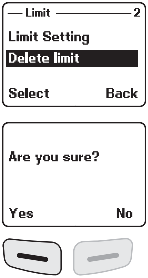
Valor-limite superior (High limit):
sinal de aviso se for excedido
Valor-limite inferior (Low limit):
sinal de aviso se não for alcançado



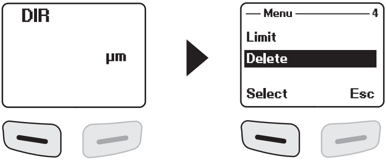
Delete limit

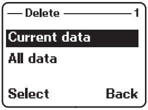
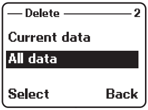
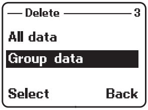
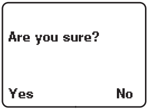
Apagar valores-limite
Com este ajuste, os valores-limite antes definidos são apagados ou repostos no ajuste de fábrica.
(high: 1250 µm, low: 0 µm)

A pergunta de segurança seguinte deve ser respondida com "Sim" (Yes) ou "Não" (No).



7 Apagar / Repor memória

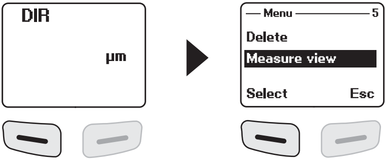


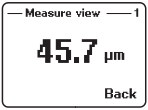
Current data	**Dados actuais** Com esta opção é apagado o último valor medido. A estatística é actualizada.	
All data	**Eliminar todos os dados** Com esta opção é possível apagar todos os dados no respectivo modo de trabalho.	
Group data	**Apagar dados do grupo** Para além da função "Apagar todos os dados", esta opção apaga os valores-limite definidos e os valores de calibragem de um e dois pontos.	
	A pergunta de segurança seguinte deve ser respondida com "Sim" (Yes) ou "Não" (No).	

!

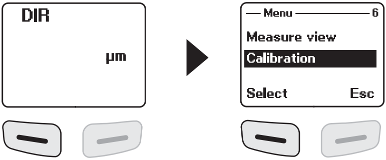
Espaço de memória ocupado no modo directo: são possíveis mais medições. Os dados registados primeiro são sobrescritos e a estatística é correspondentemente actualizada.
Espaço de memória ocupado no modo de grupo: são possíveis mais medições. No visor aparece "Full" (cheio). Não são sobrescritos dados de medição e a estatística não é actualizada.

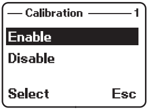
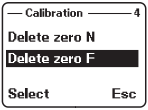
8 Indicação do valor medido



Measure view	**Indicação do valor medido** Todos os valores medidos do respectivo modo (modo directo ou modo de grupo) podem ser aqui seleccionados individualmente.	

9 Iniciar o modo de calibragem



Calibra-tion	**Calibragem** Com esta função é activado o modo de calibragem.	
	Desactivar o modo de calibragem (disable)	
	Activar o modo de calibragem (enable)	
	Apagar calibragem de ponto zero NFe	
	Apagar calibragem de ponto zero Fe	

10 Calibragem de ponto zero

Coloque o aparelho no modo de calibragem, como é descrito no passo 9, e pressione a tecla "ESC" até o modo de medição aparecer no visor. No visor podem ser indicadas as seguintes visualizações que estão relacionadas com a calibragem:

cal	Sem calibragem de um ou dois pontos
cal 1~2	Calibragem de um ou dois pontos activada
zero	Sem calibragem de ponto zero
zero Y	Calibragem de ponto zero activada



Para realizar uma calibragem de ponto zero é preciso proceder aos seguintes passos:

1. Ligue o medidor sem que o cabeçote de medição toque num objecto de metal
2. Active o modo "Medição individual" (ponto 4, opções)
3. Coloque verticalmente o cabeçote de medição sobre a amostra básica não revestida fornecida (realize a calibragem sempre sobre superfícies limpas não revestidas)
4. Volte a pousar o medidor após o processo de medição
5. Mantenha pressionada a tecla "Zero" durante 2 segundos
6. Repita várias vezes os passos de 3 a 5
7. A calibragem de ponto zero está concluída. Volte a desactivar o modo de calibragem.

! O medidor calcula o valor médio das últimas 5 calibragens de ponto zero e sobrescreve o respectivo valor mais antigo. Uma calibragem de ponto zero é recomendada antes de cada medição nova.

11 Calibragem de um ponto

A calibragem de um ponto é recomendada para medições com espessuras de revestimentos muito finas.
Coloque o aparelho no modo de calibragem, como é descrito no passo 9, e pressione a tecla "ESC" até o modo de medição aparecer no visor.
Para realizar uma calibragem de um ponto é preciso proceder aos seguintes passos:

1. Realize a calibragem de ponto zero como é descrita no passo 10
2. Coloque uma película de calibragem, que corresponda à espessura do revestimento estimada que quer medir, sobre a amostra básica não revestida
3. Coloque verticalmente o cabeçote de medição
4. Volte a pousar o medidor após o processo de medição
5. Ajuste a espessura da película de calibragem no visor com as teclas "▲"/"▼"
6. Repita várias vezes os passos de 3 a 4
7. Pressione a tecla "Zero" para assumir a calibragem
8. A calibragem de um ponto está concluída. Volte a desactivar o modo de calibragem

12 Calibragem de dois pontos

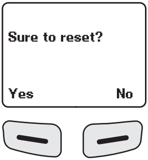
A calibragem de dois pontos é recomendada para medições sobre superfícies ásperas.
Coloque o aparelho no modo de calibragem, como é descrito no passo 9, e pressione a tecla "ESC" até o modo de medição aparecer no visor.
Para realizar uma calibragem de dois pontos é preciso proceder aos seguintes passos:

1. Realize a calibragem de ponto zero como é descrita no passo 10
2. Realize a calibragem de um ponto como é descrita no passo 11, mas use uma película de calibragem que tenha uma espessura de revestimento inferior à espessura de revestimento estimada que quer medir
3. Repita o passo 2 com uma película de calibragem que tenha uma espessura de revestimento superior à espessura de revestimento estimada que quer medir
4. Pressione a tecla "Zero" para assumir a calibragem
5. A calibragem de dois pontos está concluída. Volte a desactivar o modo de calibragem

13 Repor o ajuste de fábrica

Para apagar todos os valores medidos, ajustes e valores de calibragem, o medidor pode ser resposto nos ajustes de fábrica. Proceda para isso aos passos seguintes:

1. Desligue o medidor
2. Pressione simultaneamente as teclas "ON/OFF" e "ZERO".
3. Largue "ON/OFF" e mantenha a tecla "ZERO" pressionada
4. Após o processo de iniciar é preciso responder à pergunta de segurança sobre a reposição com "Sim" ou "Não".



14 Valor médio / Desvio standard

Quando são realizadas várias medições, o valor médio $\overline{x}$ indica o valor em média, representando o desvio standard (Sdev) uma medida do desvio médio dos diversos valores medidos em relação a este valor médio. Desvios standard maiores indicam uma dispersão superior da série de medição.

Com distribuições de medição normais há
68% dos valores medidos dentro de $\overline{x}$ ± (1*Sdev),
95% dos valores medidos dentro de $\overline{x}$ ± (2*Sdev) e
99% dos valores medidos dentro de $\overline{x}$ ± (3*Sdev)

15 Mensagens de erro

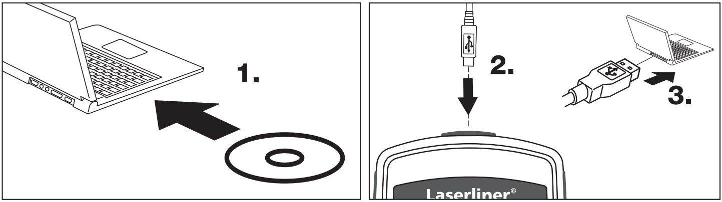
Código de erro	Descrição
Err1, Err2, Err3	O sensor não está conectado correctamente. Sinal divergente.
Err 1	Erro do sensor de corrente de Foucault
Err 2	Erro do sensor de indução magnética
Err 3	Erro de ambos os sensores
Err 4, Err 5, Err 6	Reservados
Err 7	Erro da espessura de revestimento

! Se as mensagens de erro se repetirem, dirija-se ao seu representante ou à assistência Laserliner.

16 Transmissão de dados por USB

O software fornecido no CD torna possível a transmissão para o PC dos dados registados que podem ser usados para processamento e documentação. Coloque o CD fornecido na unidade de disco e siga as instruções de instalação. Inicie a aplicação depois de ter concluído com sucesso a instalação. Conecte uma extremidade do cabo USB fornecido à porta Mini-USB do aparelho e a outra extremidade a uma porta USB livre do seu computador.

A restante utilização do software pode ser consultada no manual do software no DVD, que contém uma descrição detalhada das funções.



Dados técnicos

Sensor	FE	NFe
Princípio de funcionamento	Indução magnética	Corrente de Foucault
Margem de medição	0…1250 µm	0…1250 µm
Precisão	0…850 µm / ± (3% +1 µm), 850…1250 µm / (±5%)	0…850 µm / ± (3% +1 µm), 850…1250 µm / (±5%)
Raio de curvatura mínima	1,5 mm	3 mm
Diâmetro da superfície de medição mais pequena	ø 7 mm	ø 5 mm
Temperatura de trabalho	0 °C…40 °C	
Humidade relativa do ar máx.	90 %	
Abastecimento de corrente	2 x AAA	
Dimensões (L x A x P)	50 x 110 x 23 mm	
Peso	100 g	

Sujeito a alterações técnicas. 06.12

Disposições da UE e eliminação

O aparelho respeita todas as normas necessárias para a livre circulação de mercadorias dentro da UE.

Este produto é um aparelho eléctrico e tem de ser recolhido e eliminado separadamente,
conforme a Directiva europeia sobre aparelhos eléctricos e electrónicos usados.

Mais instruções de segurança e indicações adicionais em:
www.laserliner.com/info

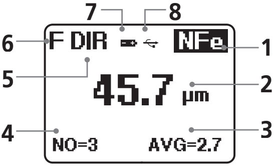
! Läs igenom hela bruksanvisningen och det medföljande häftet “Garanti och extra anvisningar”. Följ de anvisningar som finns i dem. Förvara underlagen väl.

Funktion/användning

Skikttjockleksmätaren är avsedd för störningsfri mätning av skikttjocklekar enligt den magnetiska induktions- respektive virvelströmsprincipen. Huvudsakliga användningsområden: kvalitetskontroller på lackeringsföretag och inom bilindustrin samt kontroller av materialskikt för korrosionsskydd vid metalliska komponenter. Integrerat mätminne och statistiska utvärderingar för mätvärdesanalysen.



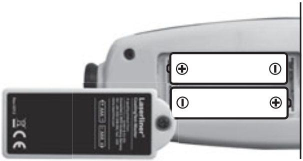
1. Menyläge: Avbryt (ESC), Tillbaka
   Mätläge: LCD-belysning På/Av
2. Navigationsknapp ner/höger
3. Nollkalibrering
4. Mäthuvud/sensor
5. Strömbrytare
6. Navigationsknapp upp/vänster
7. Meny: Bekräfta val
8. USB-gränssnitt



1. NFe-indikering: ickejärnhaltiga metaller
   Fe-indikering: järnhaltiga metaller
2. Mätvärde/enhet
3. Statistisk indikator: AVG, MAX, MIN, SDEV
4. Statistiskt antal uppmätta värden
5. Arbetsläge: Direkt (DIR), Grupp (GRO)
6. Mätprincip: N (virvelströmsprincip);
   F (magnetisk induktionsprincip)
7. Batteriladdning låg
8. USB-förbindelse aktiv

1 Isättning av batterier

Öppna batterifacket och sätt i batterierna enligt installations-symbolerna. Se till att vända polerna rätt.



2 x AAA, 1,5 V

2 ON/OFF

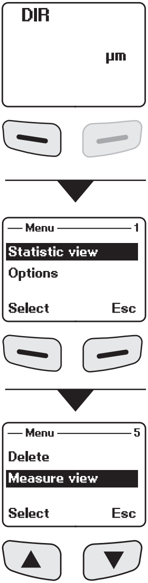


3 Menystyrning

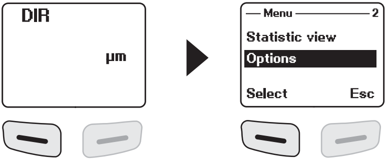
Funktionerna och inställningarna i mätinstru-mentet ska styras via menyn. Tryck på knappen ”Meny” för att aktivera menyn. Samma knapp används även för att välja menypunkterna. Använd knapparna ” ▲ ” och ” ▼ ” för att navigera inne i menyn. Tryck på ”Esc” för att lämna menyn eller för att hoppa tillbaka till den tidigare undermenyn.

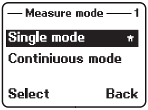
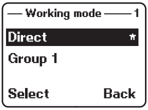
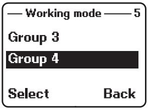
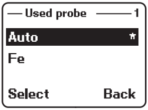
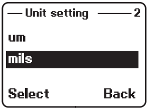
Utifrån den här användarlogiken går det att välja följande inställningar och menypunkter.

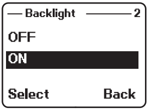
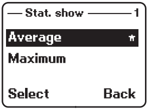
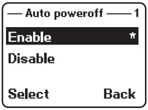
Vi rekommenderar att du börjar med att lära känna mätinstrumentet och dess funktioner.



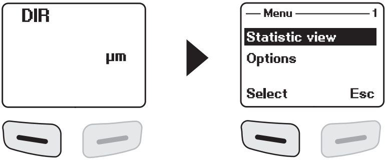
4 Tillval

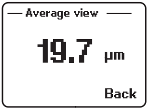
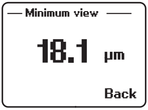
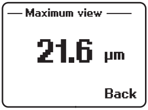
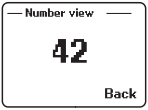


Measure mode	**Mätläge** Enskilt läge: Varje enskild mätning bekräftas genom en akustisk signal och mellansparas.	
	Kontinuerligt läge: kontinuerlig mätning och kontinuerligt sparande	
Working mode	**Arbetsläge** Direkt: för snabba mätningar, Det går att spara 80 mätningar, men de raderas när mätinstrumentet stängs av eller kopplas över till Gruppläge.	
	Grupp 1-4: för specifika mätserier. Det går att spara 80 mätningar för varje grupp. Individuell inställning av kalibrerings- och gränsvärdena för varje grupp.	
Used probe	**Inställd sensor** Auto: automatisk sensorinställning	
	Fe: magnetisk induktionsprincip	
	No Fe: virvelströmsprincip	
Unit setting	**Enheter** µm, mils, mm	

Backlight	**Displaybelysning** Strömbrytare	
LCD Statistic	LCD-statistikindikator (indikator Mät-läge) Medelvärde	
	Maximum	
	Minimum	
	Standardavvikelse	
Auto power off	**Automatisk avstängning** Aktivera: Avstängning efter 2 minuters inaktivitet	
	Inaktivera	

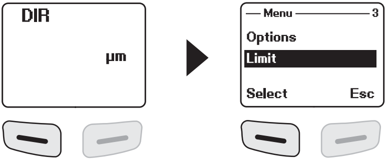
5 Statistisk indikator

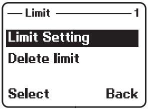
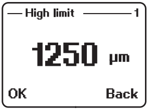
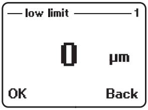
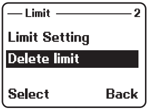
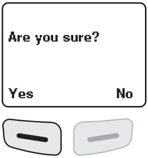


Statistisk utvärdering och indikering av mätvärdena inom det valda mätläget (Direkt-läge eller Grupp-läge 1-4)		
Medelvärde		
Minimumvärde		
Maximumvärde		
Antal mätningar		
Standardavvikelse		

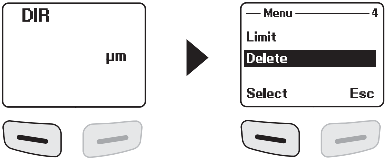
För närmare uppgifter om ”Medelvärde” och ”Standardavvikelse”, se punkt 14.

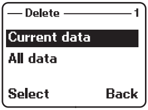
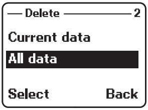
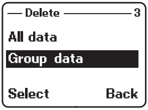
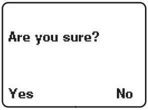
6 Gränsvärdesfunktion



Limit setting	**Inställning av gränsvärden** Inställning för över- respektive underskridande av mätvärden. Mätvärden som ligger utanför gränsvärdena signaliseras genom en varningssignal. Den här inställningen kan ställas in för båda mätlägena (Direkt-läge, Grupp-läge) före, under eller efter en mätserie.	
	Övre gränsvärdet (High limit): varningssignal vid överskridande Nedre gränsvärdet (Low limit): varningssignal vid underskridande	
Delete limit	Radera gränsvärde Med den här inställningen raderas de tidigare inställda gränsvärdena alternativt återställs fabriksinställningarna. (high: 1 250 µm, low: 0 µm)	
	Den anslutande säkerhetsfrågan ska besvaras med ”Ja” (Yes) eller ”Nej” (No).	

7 Radering/återställning av minne

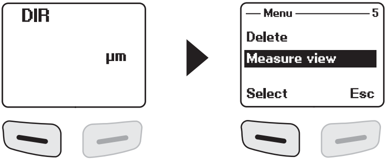


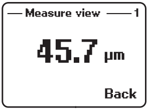
<table>
<tr><td>Current data</td><td>Aktuella data
Med det här tillvalet raderas det senast uppmätta värdet. Statistiken uppdateras.</td><td>
</td></tr>
<tr><td>All data</td><td>Radera alla data
Med det här tillvalet går det att radera alla data i det aktuella arbetsläget.</td><td>
</td></tr>
<tr><td>Group data</td><td>Radera gruppdata
Det här tillvalet raderar förutom funktionen ”Radera alla data” de inställda gränsvärdena samt en- och tvåpunktskalibrervärdena.</td><td>
</td></tr>
<tr><td></td><td>Den anslutande säkerhetsfrågan ska besvaras med ”Ja” (Yes) eller ”Nej” (No).</td><td>
</td></tr>
</table>

!

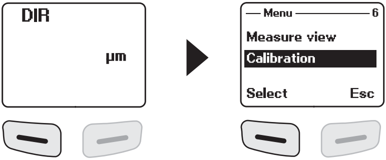
Minnesplatsen används i Direkt-läget: fler mätningar är möjliga. De data som sparas först skrivs över och statistiken uppdateras. Minnesplatsen används i Grupp-läget: fler mätningar är möjliga. På displayen visas åter ”Full”. Inga mätdata skrivs över och statistiken uppdateras.

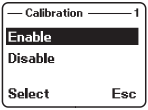
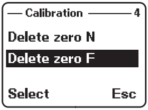
8 Mätvärdesindikator



Measure view	**Mätvärdesindikator** Alla mätvärden i det aktuella läget (Direkt-läge eller Grupp-läge) kan hämtas enskilt här.	

9 Start av Kalibrering-läge:



Calibra-tion	**Kalibrering** Med den här funktionen aktiveras Kalibrering-läget.	
	Inaktivera Kalibrering-läget (disable)	
	Aktivera Kalibrering-läget (enable)	
	Radera Nollpunktskalibrering NFe	
	Radera Nollpunktskalibrering Fe	

10 Nollpunktskalibrering

Ställ mätinstrumentet enligt beskrivningen i steg 9 i Kalibrering-läget och tryck sedan på knappen ”ESC”, tills att mätläget visas på displayen. Följande displayindikeringar, som rör kalibreringen, kan visas:

cal	Det finns ingen en- eller tvåpunktskalibrering.
cal 1~2	Det finns en- eller tvåpunktskalibrering.
zero	Det finns ingen nollpunktskalibrierung.
zero Y	Det finns nollpunktskalibrierung.



Gör följande steg för att göra en nollpunktskalibrering:

1. Slå på mätinstrumentet utan att mäthuvudet har kontakt med ett metallföremål.
2. Aktivera läget ”Enskild mätning” (punkt 4, Tillval).
3. Placera mäthuvudet lodrätt på den medsända och obelagda grundmallen (utför alltid kalibreringen på en ren obelagd yta).
4. Lägg undan mätinstrumentet efter mätningen.
5. Håll knappen ”Zero” intryckt i 2 sekunder.
6. Upprepa stegen 3-5 flera gånger.
7. Nollpunktskalibreringen är klar. Inaktivera Kalibrering-läget igen.

! Mätinstumentet beräknar medelvärdet på de senaste 5 nollpunktskalibreringarna och skriver alltid över det äldsta värdet. En nollpunktskalibrering rekommenderas före varje mätning.

11 Enpunktskalibrering

Enpunktskalibreringen rekommenderas vid mätningar med mycket tunna skikttjocklekar. Ställ mätinstrumentet enligt beskrivningen i steg 9 i Kalibrering-läget och tryck sedan på knappen ”ESC”, tills att mätläget visas på displayen. Gör följande steg för att göra en enpunktskalibrering:

1. Gör en enpunktskalibrering enligt beskrivningen i steg 10.
2. Lägg en kalibrerfolie, som motsvarar den uppskattade skikttjocklek som ska mätas, på den obelagda grundmallen.
3. Placera mäthuvudet lodrätt.
4. Lägg undan mätinstrumentet efter mätningen.
5. Ställ med hjälp av knapparna ” ▲ ”/” ▼ ” in kalibrerfoliens tjocklek på displayen.
6. Upprepa stegen 3-4 flera gånger.
7. Tryck på knappen ”Zero” för att utföra kalibreringen.
8. Enpunktskalibreringen är klar. Inaktivera Kalibrering-läget igen.

12 Tvåpunktskalibrering

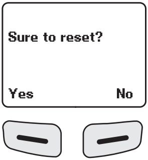
Tvåpunktskalibreringen rekommenderas vid mätningar på råa ytor.
Ställ mätinstrumentet enligt beskrivningen i steg 9 i Kalibrering-läget och tryck sedan på knappen ”ESC”, tills att mätläget visas på displayen.
Gör följande steg för att göra en tvåpunktskalibrering:

1. Gör en enpunktskalibrering enligt beskrivningen i steg 10.
2. Utför enpunktskalibreringen enligt beskrivningen i steg 11, men med en kalibrerfolie som är något tunnare än den uppskattade skikttjocklek som ska mätas.
3. Upprepa steg 2 med en kalibrerfolie som är något tjockare än den uppskattade skikttjocklek som ska mätas.
4. Tryck på knappen ”Zero” för att utföra kalibreringen.
5. Tvåpunktskalibreringen är klar. Inaktivera Kalibrering-läget igen.

13 Återställning till fabriksinställningen

Mätinstrumentet kan återställas till fabriksinställningarna för att radera samtliga mätvärden, inställningar och kalibreringsvärden. Gör följande steg:

1. Stäng av mätinstumentet.
2. Tryck samtidigt på knapparna "Strömbrytare" och "Zero".
3. Släpp upp "Strömbrytaren" och håll knappen "Zero" intryckt.
4. Besvara säkerhetsfrågan med "Ja" eller "Nej" efter starten.



14 Medelvärde/Standardavvikelse

Vid flera mätningar anger medelvärdet $\overline{x}$ genomsnittsvärdet, varvid Standardavvikelsen (Sdev) är ett mått för de enskilda mätvärdenas medelavvikelse från det här medelvärdet. Större standardavvikelser anger då en större spridning i mätserien.

Vid normala mätfördelningar ligger
68 % av mätvärdena inom $\overline{x}$ ± (1*Sdev),
95 % av mätvärdena inom $\overline{x}$ ± (2*Sdev) och
99 % av mätvärdena inom $\overline{x}$ ± (3*Sdev)

15 Felmeddelanden

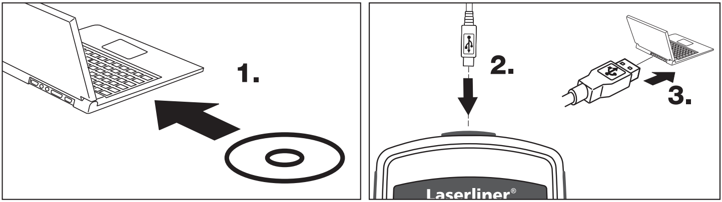
Felkod	Beskrivning
Err1, Err2, Err3	Sensorn är inte korrekt ansluten. Avvikande signal.
Err 1	Fel, virvelströmssensor
Err 2	Fel, magnetisk induktionssensor
Err 3	Fel vid båda sensorerna
Err 4, Err 5, Err 6	Reserverade
Err 7	Fel vid skikttjockleken

! Kontakta din återförsäljare eller Laserliners serviceavdelning vid återkommande felmeddelanden.

16 Dataöverföring via USB

Den programvara som följer med på en CD-skiva gör det möjligt att överföra alla registrerade data till en PC för att nyttja dem där för efterföljande bearbetning och dokumentation. Stoppa in CD-skivan i drivenheten och följ installationsanvisningarna. Starta applikationen när installationen är klar. Anslut den ena änden av den medföljande USB-kabeln i mini-USB-uttaget på den ena sidan av enheten och den andra änden till ett ledigt USB-uttag på din dator.

Använd bruksanvisningen till programvaran på DVD-skivan för att få en detaljerad beskrivning av funktionerna i programvaran.



Tekniska data		
Sensor	**FE**	**NFe**
Funktionsprincip	Magnetisk induktion	Virvelström
Mätområde	0-1 250 µm	0-1 250 µm
Noggrannhet	0-850 µm/ ± (3 % +1 µm), 850-1 250 µm/(±5 %)	0-850 µm/ ± (3 % +1 µm), 850-1 250 µm/(±5 %)
Minimum böjnings-radie	1,5 mm	3 mm
Den minsta mätytans diameter	ø 7 mm	ø 5 mm
Arbetstemperatur	0-40 °C	
Maximal relativ luftfuk-tighet	90 %	
Strömförsörjning	2 x AAA	
Mått (B x H x T)	50 x 110 x 23 mm	
Vikt	100 g	

Tekniska ändringar förbehålls. 06.12

EU-bestämmelser och kassering

Apparaten uppfyller alla nödvändiga normer för fri handel av varor inom EU.

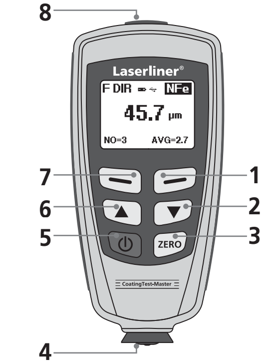
Den här produkten är en elektrisk apparat och den måste sopsorteras enligt det europeiska direktivet för uttjänta el- och elektronikapparater.

Ytterligare säkerhets- och extra anvisningar på:
www.laserliner.com/info

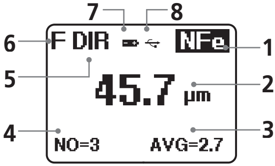
! Les fullstendig gjennom bruksanvisningen og det vedlagte heftet „Garanti- og tilleggsinformasjon“. Følg anvisningene som gis der. Disse dokumentene må oppbevares trygt.

Funksjon/bruk

Måleinstrument for ikke-destruktiv måling av beleggtykkelse iht. det magnetiske induksjons- eller virvelstrømprinsippet. Viktigste bruksområder: Kvalitetskontroller i lakkeringsverksteder og i bilbransjen, kontroll av materialbelegg for korrosjonsbeskyttelse av metalliske komponenter. Integrert måleminne og statistikkevalueringer for måleverdianalyse.



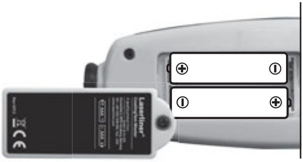
1. Menymodus: avbryt (ESC), tilbake
   Målemodus: LCD-belysning på/av
2. Navigasjonstast ned/høyre
3. Nullkalibrering
4. Målehode/sensor
5. På/av
6. Navigasjonstast opp/venstre
7. Meny: valg, bekrefte
8. USB-grensesnitt



1. NFe-visning: ikke-jernholdige metaller
   Fe-visning: jernholdige metaller
2. Måleverdi/enhet
3. Statistisk visning: AVG, MAX, MIN, SDEV
4. Statistisk antall av målte verdier
5. Arbeidsmodus: Direkte (DIR), gruppe (GRO)
6. Måleprinsipp: N (virvelstrømprinsipp)
   F (magnetisk induksjonsprinsipp)
7. Lav batterikapasitet
8. Aktiv USB-forbindelse

1 Sette i batterier

Åpne batterirommet og sett inn batteriet ifølge installasjonssymbolene. Sørg for at polariteten blir riktig.



2 x AAA, 1,5 V

2 ON/OFF

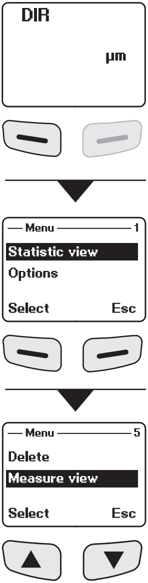


3 Menystyring

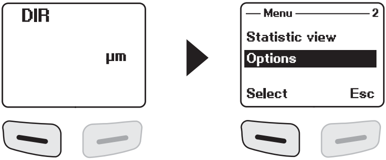
Funksjonene og innstillingene i måleinstrumentet styres via menyen. Åpne menyen ved å trykke på menytasten. Bruk samme tast for å velge de enkelte menypunktene. Bruk tastene ▲ og ▼ for å navigere i menyen. Bruk tasten Esc for å lukke menyvisningen eller gå tilbake til forrige undermeny.

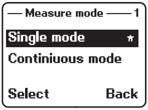
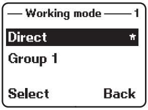
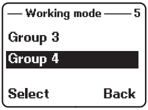
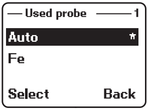
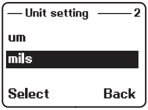
Med hjelp av disse tastene kan du velge innstillingene og menypunktene på de neste sidene.

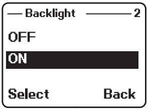
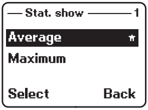
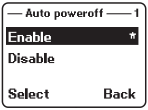
Vi anbefaler at du gjør deg kjent med betjeningen av måleinstrumentet.



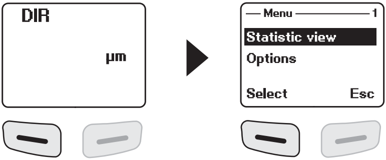
4 Alternativer

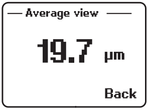
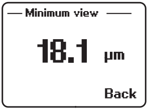
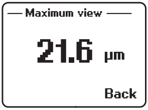
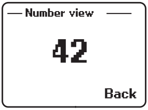


Measure mode	**Målemodus** Enkeltmodus: Hver enkelt måling bekreftes av et lydsignal og mellomlagres.	
	Kontinuerlig modus: Kontinuerlig måling og lagring	
Working mode	**Arbeidsmodus** Direkte: Raske målinger. Det kan lagres 80 målinger. Disse slettes når instrumentet slås av eller det veksles til gruppemodus.	
	Gruppe 1-4: Spesifikke måleserier. Det kan lagres 80 målinger per gruppe. Individuell innstilling av kalibrerings- og grenseverdier per gruppe.	
Used probe	**Innstilt sensor** Auto = automatisk sensorinnstilling	
	Fe: magnetisk induksjonsprinsipp	
	No Fe: Virvelstrømprinsipp	
Unit setting	**Enheter** µm, mils, mm	

<table>
<tr><td rowspan="1">Backlight</td><td>Displaybelysning
På/av</td><td>
</td></tr>
<tr><td rowspan="4">LCD Statistic</td><td>LCD statistikkvisning (Visning av målemodus)
Middelverdi</td><td rowspan="4">
</td></tr>
<tr><td>Maximum</td></tr>
<tr><td>Minimum</td></tr>
<tr><td>Standardavvik</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Auto power off</td><td>Slå av automatisk
Aktivering:
Slås av etter at det har vært inaktivt i 2 minutter.</td><td rowspan="2">
</td></tr>
<tr><td>Deaktivering</td></tr>
</table>

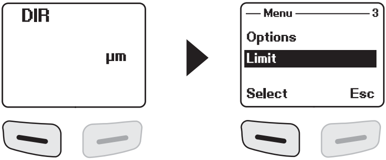
5 Statistisk visning

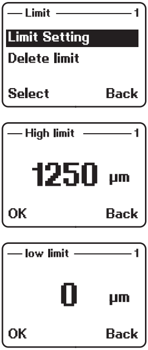
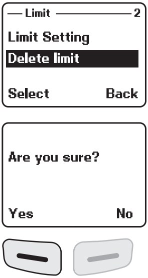


<table>
<tr><td>Statistisk evaluering og visning av måleverdier innen valgt målemodus (direktemodus eller gruppemodus 1-4)</td><td>
</td><td>
</td></tr>
<tr><td>Middelverdi</td><td rowspan="5">
</td><td rowspan="5">
</td></tr>
<tr><td>Minimumsverdi</td></tr>
<tr><td>Maksimumsverdi</td></tr>
<tr><td>Antall målinger</td></tr>
<tr><td>Standardavvik</td></tr>
</table>

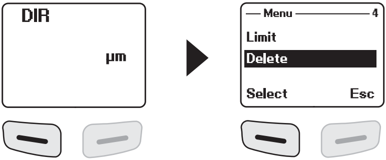
Se punkt 14 for mer informasjon om middelverdi og standardavvik.

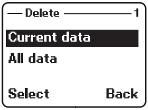
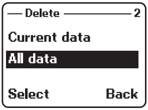
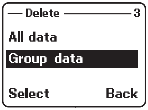
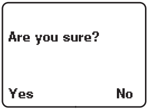
6 Grenseverdifunksjon



Limit setting	**Grenseverdiinnstilling** Innstilling for over- og underskridelse av grenseverdier. Måleverdier som ligger utenfor grenseverdiene, signaliseres med en varsellyd. Denne innstillingen kan innstilles for begge målemodiene (direkte og gruppemodus), både før, under og etter en måleserie.	
	Øvre grenseverdi (High limit): Varsellyd ved overskridelse Nedre grenseverdi (Low limit): Varsellyd ved underskridelse	
Delete limit	**Slette grenseverdier** Med denne innstillingen kan du slette tidligere satte grenseverdier, eller gå tilbake til fabrikkinnstillinger. (high: 1250 µm, low: 0 µm)	
	Sikkerhetsspørsmålet skal besvares med Ja (Yes) eller Nei (No).	

7 Slette/nullstille minnet

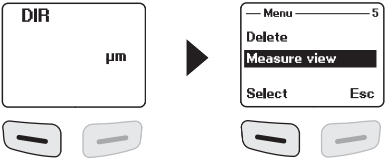


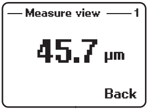
Current data	**Aktuelle data** Denne funksjonen sletter siste målte verdi. Statistikken oppdateres.	
All data	**Slette alle data** Denne funksjonen sletter alle data i den enkelte arbeidsmodus.	
Group data	**Slette gruppedata** I tillegg til alle data, sletter denne funksjonen også de satte grenseverdiene og verdiene for ett- og topunktskalibrering.	
	Sikkerhetsspørsmålet skal besvares med Ja (Yes) eller Nei (No).	

!

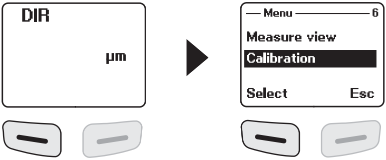
Minneplass opptatt i direktemodus: Videre målinger er mulig. Dataene som ble lagret først. overskrives og statistikken oppdateres.
Minneplass opptatt i gruppemodus: Videre målinger er mulig. I displayet vises nå Full. Ingen data overskrives og statistikken oppdateres ikke.

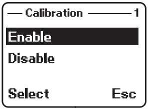
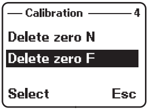
8 Visning av måleverdi



Measure view	**Visning av måleverdi** Her kan du vise alle måleverdien for den enkelte modus (direkte eller gruppemodus).	

9 Starte kalibreringsmodus



Calibra-tion	**Kalibrering** Denne funksjonen aktiverer kalibreringsmodus.	
	Deaktivere kalibreringsmodus (disable)	
	Aktivere kalibreringsmodus (enable)	
	Slette nullpunktskalibrering NFe	
	Slette nullpunktskalibrering Fe	

10 Nullpunktskalibrering

Sett instrumentet i kalibreringsmodus som beskrevet i punkt 9. Trykk på Esc-tasten inntil målemodusen vises i displayet. Det kan vises følgende visninger om kalibrering:

cal	Det foreligger ingen ett- eller topunktskalibrering
cal 1~2	Det foreligger ett- eller topunktskalibrering
zero	Det foreligger ingen nullpunktskalibrering
zero Y	Det foreligger nullpunktskalibrering



En nullpunktskalibrering gjennomføres ved hjelp av følgende trinn:

1. Slå på måleinstrumentet uten at målehodet er i kontakt med en metallgjenstand
2. Aktiver modusen Enkeltmåling (punkt 4, alternativer)
3. Sett målehodet loddrett på det vedlagte basismønsteret uten belegg (kalibrering skal alltid utføres på rene, overflater uten belegg)
4. Sett ned måleinstrumentet igjen etter målingen
5. Hold Zero-tasten inne i 2 sekunder
6. Gjenta trinn 3-5 flere ganger.
7. Nullpunktskalibreringen er fullført. Deaktiver kalibreringsmodusen igjen.

! Måleinstrumentet beregner middelverdien av de siste 5 nullpunktskalibreringene og overskriver den eldste verdien. Det anbefales å foreta en nullpunktskalibrering før hver ny måling.

11 Ettpunktskalibrering

Ettpunktskalibrering anbefales for målinger med svært tynne belegg.
Sett instrumentet i kalibreringsmodus som beskrevet i punkt 9. Trykk på Esc-tasten inntil målemodusen vises i displayet.
En ettpunktskalibrering gjennomføres ved hjelp av følgende trinn:

1. Gjennomfør nullpunktskalibrering som beskrevet i punkt 10
2. Legg en kalibreringsfolie på basismønsteret uten belegg. Folien skal tilsvare beleggtykkelsen som skal måles
3. Sett målehodet på loddrett
4. Sett ned måleinstrumentet igjen etter målingen
5. Innstill tykkelsen på kalibreringsfolien i displayet med tastene ▲/▼
6. Gjenta trinn 3-4 flere ganger.
7. Trykk på tasten Zero for å lagre kalibreringen
8. Ettpunktskalibreringen er fullført. Deaktiver kalibreringsmodusen igjen

12 Topunktskalibrering

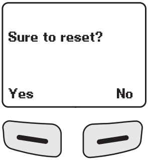
Topunktskalibrering anbefales for måling på ru overflater.
Sett instrumentet i kalibreringsmodus som beskrevet i punkt 9. Trykk på Esc-tasten inntil målemodusen vises i displayet.
En topunktskalibrering gjennomføres ved hjelp av følgende trinn:

1. Gjennomfør nullpunktskalibrering som beskrevet i punkt 10
2. Gjennomfør ettpunktskalibrering som beskrevet i punkt 11. Bruk kalibreringsfolie med tynnere beleggtykkelse enn beleggtykkelsen som skal måles
3. Gjenta trinn 2 med kalibreringsfolie med tykkere beleggtykkelse enn beleggtykkelsen som skal måles
4. Trykk på tasten Zero for å lagre kalibreringen
5. Topunktskalibreringen er fullført. Deaktiver kalibreringsmodusen igjen

13 Tilbakestille til fabrikkinnstillinger

Måleinstrumentet kan tilbakestilles til fabrikkinnstillinger for å slette alle måleverdier, innstillinger og kalibreringsverdier. Gjennomfør følgende trinn:

1. Slå av måleinstrumentet
2. Trykk på tastene ON/OFF og ZERO samtidig.
3. Slipp ON/OFF-tasten mens ZERO-tasten holdes inne
4. Etter start svarer du Ja eller nei på sikkerhetsspørsmålet.



14 Gjennomsnittsverdi/standardavvik

Ved flere målinger angir middelverdien $\overline{x}$ den gjennomsnittlige verdien. Standardavviket (Sdev) er da et mål for det midtre avviket av de enkelte måleverdiene for denne middelverdien. Større standardavvik viser en større spredning av måleserien.

Ved normale målefordelinger ligger
68 % av måleverdiene innenfor $\overline{x}$ ± (1*Sdev),
95 % av måleverdiene innenfor $\overline{x}$ ± (2*Sdev) og
99 % av måleverdiene innenfor $\overline{x}$ ± (3*Sdev)

15 Feilmeldinger

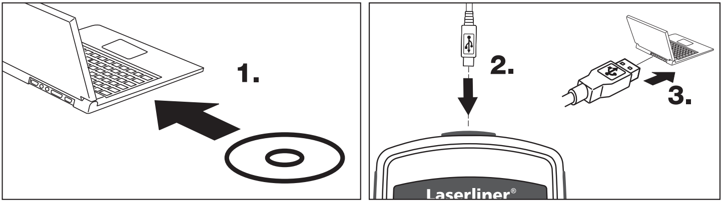
Feilkode	Beskrivelse
Err1, Err2, Err3	Sensor ikke korrekt tilkoblet. Avvikende signal.
Err 1	Feil på virvelstrømsensor
Err 2	Feil på magnetisk induksjonssensor
Err 3	Feil på begge sensorene
Err 4, Err 5, Err 6	Reservert
Err 7	Feil på beleggtykkelse

! Ta kontakt med din fagforhandler eller Laserliners service ved gjentatte feilmeldinger.

16 Dataoverføring per USB

Ved hjelp av programvaren på den vedlagte CD-platen, er det mulig å overføre lagrede data til PC-en og benytte dem til videre behandling og dokumentasjon. Legg den vedlagte CD-platen inn i stasjonen og følg installasjonsveiledningen. Start programmet når installeringen er fullført. Koble den ene enden av den vedlagte USB-kabelen til apparatets mini-USB-port, og den andre enden til en ledig USB-port på datamaskinen din.

Se programvarens håndbok på DVD-en for videre betjening av programvaren. Her finner du en detaljert beskrivelse av funksjonene.



Tekniske data

Sensor	FE	NFe
Funksjonsprinsipp	Magnetisk induksjon	Virvelstrøm
Måleområde	0…1250 µm	0…1250 µm
Nøyaktighet	0…850 µm / ± (3% +1 µm), 850…1250 µm / (±5%)	0…850 µm / ± (3% +1 µm), 850…1250 µm / (±5%)
Minimum bøyeradius	1,5 mm	3 mm
Diameter for minste måleflate	ø 7 mm	ø 5 mm
Arbeidstemperatur	0 °C…40 °C	
Max. relativ luftfuktighet	90 %	
Strømforsyning	2 x AAA	
Mål (B x H x T)	50 x 110 x 23 mm	
Vekt	100 g	

Det tas forbehold om tekniske endringer. 06.12

EU-krav og kassering

Apparatet oppfyller alle nødvendige normer for fri samhandel innenfor EU.

Dette produktet er et elektroapparat og må kildesorteres og avfallsbehandles tilsvarende ifølge det europeiske direktivet for avfall av elektrisk og elektronisk utstyr.

Ytterligere sikkerhetsinstrukser og tilleggsinformasjon på:
www.laserliner.com/info

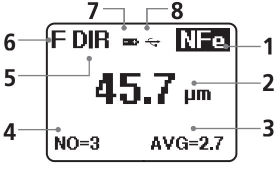
> **!** Kullanım kılavuzunu ve ekte bulunan „Garanti Bilgileri ve Diğer Açıklamalar" defterini lütfen tam olarak okuyunuz. İçinde yer alan talimatları dikkate alınız. Bu belgeleri özenle saklayınız.

Fonksiyon / Kullanım

Kaplama kalınlığı ölçme cihazı, manyetik endüksiyon veya fukolt akımı prensibine dayanarak tahribatsız kaplama kalınlığı ölçümü için tasarlanmıştır. Başlıca kullanım alanları: Otomotiv endüstrisinde boya işlerinde kalite kontrolü, metal bileşenlerin korozyon önleyici malzeme kaplamalarının kontrolü. Ölçüm değeri analizi için entegreli ölçüm değeri belleği ve istatistik fonksiyonları.



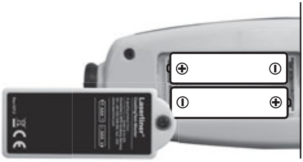
1 Menü modu: iptal (ESC), geriÖlçüm modu: LCD aydıntlatması Aç/Kapa
2 Navigasyon tuşu aşağı/sağ
3 Sıfırlama kalibrasyonu
4 Ölçüm başlığı / Sensör
5 Açma/Kapama
6 Navigasyon tuşu yukarı/sol
7 Menü; Seçim, Onayla
8 USB ara birimi



1 NFe göstergesi: demir içermeyen metaller
Fe göstergesi: demir içeren metaller
2 Ölçüm değeri / Birim
3 İstatistik göstergesi: AVG, MAX, MIN, SDEV
4 Ölçülen değerlerin istatistik göstergesi
5 Çalışma modu: Doğrudan (DIR), Grup (GRO)
6 Ölçüm Prensibi: N (fukolt akımı prensibi);
F (manyetik endüksyin prensibi)
7 Batarya doluluğu çok az
8 USB bağlantısı aktif

1 Pillerin takılması

Pil yuvasını açınız ve pili gösterilen sembollere uygun şekilde yerleştiriniz. Bu sırada kutupların doğru olmasına dikkat ediniz.



2 x AAA, 1,5 V

2 ON/OFF

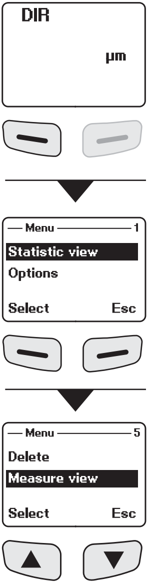


3 Menü yönetimi

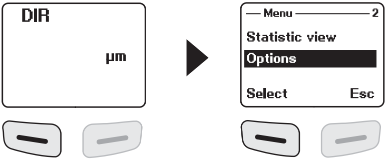
Ölçüm cihazının fonksiyonları ve ayarları menü üzerinden kumanda edilir. "Menü" tuşuna basılarak menü çağrılır. Aynı tuşla menü başlıkları da seçilir. Menü içinde hareket etmek için "▲" ve "▼" tuşları kullanılmalıdır. "Esc" tuşu ile menüden çıkılır veya bir önceki alt menüye geri dönülür.

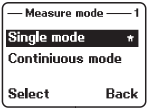
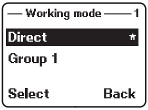
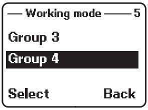
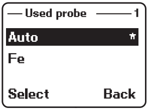
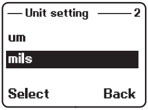
Bu kullanım mantığı uyarınca aşağıdaki ayarlar ve menü maddeleri seçilebilir.

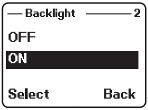
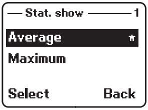
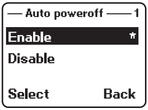
Ölçümlere başlamadan önce ölçüm cihazının kullanımına aşinalık kazanılması tavsiye edilir.



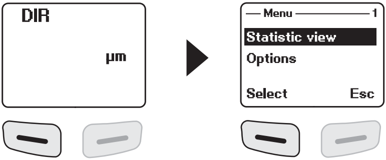
4 Opsiyonlar

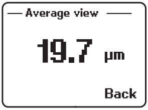
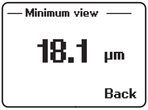
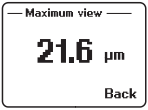
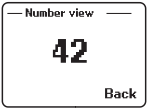


Measure mode	**Ölçüm Modu** Tekli mod: her ölçüm tek tek sesli bir sinyalle onaylanır ve arabelleğe alınır. Sürekli mod: sürekli ölçüm ve belleğe alma	
Working mode	**Çalışma modu** Doğrudan: hızlı ölçümler için. 80 ölçüm kaydediliebilir; ancak bu ölçümler cihaz kapatıldığında veya grup moduna değişildiğinde silinecektir.	
	Grup 1-4: özel ölçüm serileri için. Grup başına 80 ölçüm kaydedilebilir. Grup başına kalibrasyon ve sınır değerler ayrı ayrı olarak ayarlanabilir.	
Used probe	**Ayarlı sensör** Auto: otomatik sensör ayarı Fe: manyetik endüksiyon prensibi No Fe: Fukolt akımı prensibi	
Unit setting	**Birim ayarı** µm, mil, mm	

Backlight	**Ekran ışıklandırması** Açma/Kapama	
LCD Statistic	LCD istatistik göstergesi (ölçüm modu gösterimi) Ortalama değer	
	Maksimum	
	Minimum	
	Standart sapma	
Auto power off	**Otomatik kapama** Etkinleştir: Cihaz kullanılmadığında 2 dakikadan sonra kendiliğinden kapanır.	
	Kaldır	

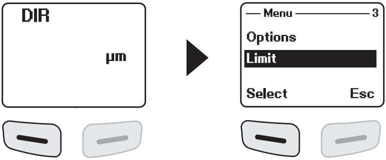
5 İstatistik göstergesi



Ölçüm değerlerinin seçili ölçüm modu dahilinde (doğrudan veya grup modu 1-4) içinde istatistiksel değerlendirilmesi ve gösterilmesi		
Ortalama değer Minimum değer Maksimum değer Ölçüm sayısı Standart sapma		

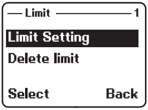
"Ortalama değer" ve "Standart sapma" ile ilgili ayrıntılı bilgiler için bkz. madde 14.

6 Limit değer fonksiyonu

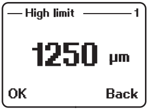


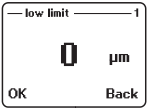
Limit setting

Limit değer ayarı
Ölçüm değerleri için üst ve alt sınır belirlenmesi. Bu sınırların dışında kalan değerlerde sesli bir sinyal verilir. Bu ayar her iki ölçüm modu (doğrudan, grup modu) için, ölçüm serisinden önce, esnasında veya sonrasında ayarlanabilir.



Üst sınır (High limit)
Aşıldığında alarm sesiAlt sınır (Low limit):
Altına düşüldüğünde alarm sesi

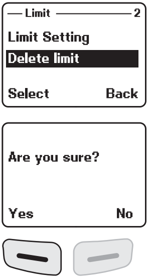




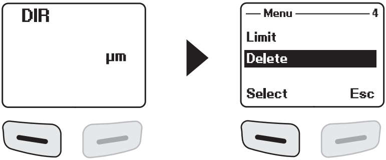
Delete limit

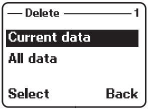
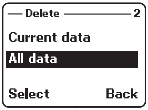
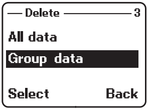
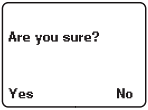
Limitleri sil
Bu ayarla daha önce ayarlanmış olan limit değerler silinir/fabrika ayarlarına geri döndürülür. (high: 1250 µm, low: 0 µm)

Sonrasında görülen güvenlik sorusuna "Evet" (Yes) veya "Hayır" (No) şeklinde yanıt verilmelidir.



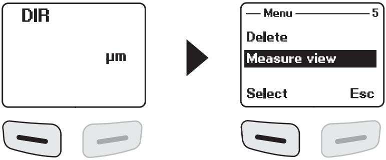
7 Sil / Belleği sıfırla

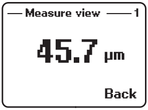


Current data	**Güncel veriler** Bu opsiyon ile son ölçülen değer silinir. İstatistik buna göre güncellenir.	
All data	**Tüm verileri sil** Bu opsiyon ile ilgili çalışma modundaki tüm veriler silinebilir.	
Group data	**Grup verilerini sil** Bu opsiyon, "tüm verileri sil" fonksiyonuna ilave olarak ayarlı sınır değerleri ve tek ya da çift kalibrasyon değelerini de siler.	
	Sonrasında görülen güvenlik sorusuna "Evet" (Yes) veya "Hayır" (No) şeklinde yanıt verilmelidir.	

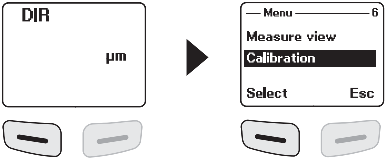
> **!** Doğrudan ölçüm modunda bellek dolu: daha fazla ölçüm yapılması mümkün. İlk kaydedileb verilerin üzerine yazılır ve istatistik buna göre güncellenir. Grup ölçüm modunda bellek dolu: daha fazla ölçüm yapılması mümkün. Ekranda "Full" (dolu) ibaresi görünür. Ölçüm değelerinin üzerine yazılmaz ve istatistik güncellenmez.

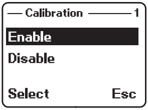
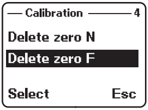
8 Ölçüm değeri göstergesi



Measure view	**Ölçüm değeri göstergesi** İlgili moda ait tüm ölçüm değerleri (doğrudan veya grup modu) burada tek tek çağrılabilir.	

9 Kalibrasyon modunun başlatılması



Calibra-tion	**Kalibrasyon** Bu fonksiyon ile kalibrasyon modu etkinleştirilir.	
	Kalibrasyon modunun kapatılması (disable)	
	Kalibrasyon modunun etkinleştirilmesi (enable)	
	Sıfırlama kalibrasyonu NFe sil	
	Sıfırlama kalibrasyonu Fe sil	

10 Sıfırlamalı kalibrasyon

Cihazı adım 9'da tarif edildiği gibi kalibrasyon moduna getirip, göstergede ölçüm modu gösterilene kadar "ESC" tuşunu basılı tutunuz. Kalibrasyonla ilgili aşağıdaki ibareler gösterilebilir:

cal	tek veya çift noktalı kalibrasyon değerleri mevcut değildir
cal 1~2	tek veya çift noktalı kalibrasyon değerleri mevcuttur
zero	sıfırlamalı kalibrasyon değeri mevcut değildir
zero Y	sıfırlamalı kalibrasyon değeri mevcuttur



Sıfırlamalı kalibrasyon yapmak için aşağıdaki adımları uygulayınız:

1. Ölçüm cihazını, ölçüm başlığı herhangi bir metal nesneye temas etmeden açınız
2. "Tekli ölçüm" modunu etkinleştiriniz (madde 4, opsiyonlar)
3. Ölçüm başlığını dik olarak birlikte verilen, kaplamasız taban numunesine dayandırınız (kalibrasyonu daima temiz ve kaplamasız yüzeylerde yerine getiriniz)
4. Ölçüm cihazını ölçüm işleminden sonra tekrar yüzeyden ayırınız.
5. 2 saniye boyunca "Zero" tuşunu basılı tutunuz.
6. 3-5 arası adımları birkaç kez tekrar ediniz.
7. Sıfırlamalı kalibrasyon bu şekilde tamamlanmış olur. Kalibrasyon modu tekrar kapatılmalıdır.

> **!** Ölçüm cihazı son 5 sıfırlamalı kalibrasyon ölçümünün ortalamasını hesaplar ve her seferinde en eski değerin üzerine yazar. Her yeni ölçümden önce sıfırlamalı kalibrasyon yapılmnası tavsiye edilir.

11 Tek noktalı kalibrasyon

Tek noktalı kalibrasyon, çok ince kaplama kalınlıklarında ölçüm yaparken tavsiye edilir. Cihazı adım 9'da tarif edildiği gibi kalibrasyon moduna getirip, göstergede ölçüm modu gösterilene kadar "ESC" tuşunu basılı tutunuz. Tek noktalı kalibrasyon yapmak için aşağıdaki adımların yerine getirilmesi gerekir:

1. Adım 10'da tarif edildiği gibi sıfırmala noktalı kalibrasyon uygulayınız.
2. Tahminen ölçülecek olan kaplama kalınlığına uygun bir kalibrasyon folyosunu kaplamasız taban numunesine yerleştiriniz.
3. Ölçüm başlığını dik olarak yüzeye temas ettiriniz.
4. Ölçüm cihazını ölçüm işleminden sonra tekrar ayırınız.
5. " ▲ "/" ▼ " tuşlarıyla kalibrasyon folyosunun kalınlığını ekranda ayarlayınız.
6. 3-4 arası adımları birkaç kez tekrar ediniz.
7. "Zero" tuşuna basarak kalibrasyonu onaylayınız.
8. Tek noktalı kalibrasyon işlemi bu şekilde tamamlanmış olur. Kalibrasyon modu tekrar kapatılmalıdır.

12 İki noktalı kalibrasyon

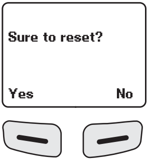
Cihazı adım 9'da tarif edildiği gibi kalibrasyon moduna getirip, göstergede ölçüm modu gösterilene kadar "ESC" tuşunu basılı tutunuz. Çift noktalı kalibrasyon yapmak için aşağıdaki adımların yerine getirilmesi gerekir:

1. Adım 10'da tarif edildiği gibi sıfırmala noktalı kalibrasyon uygulayınız.
2. Adım 11'de tarif edildiği gibi tek noktalı kalibrasyon uygulayınız, ancak ölçülecek olan kaplama kalınlığından daha ince bir kalibrasyon folyosunu kullanarak.
3. Adım 2'yi, tahminen ölçülecek olan kaplama kalınlığından daha kalın bir kalibrasyon folyosunu kullanarak tekrarlayınız.
4. "Zero" tuşuna basarak kalibrasyonu onaylayınız.
5. Çiftnoktalı kalibrasyon işlemi bu şekilde tamamlanmış olur Kalibrasyon modu tekrar kapatılmalıdır.

13 Fabrika ayarlarına geri dönme

Tüm ölçüm değerlerini, ayarları ve kalibrasyon değerlerini silmek için ölçüm cihazı fabrika ayarlarına geri döndürülebilir. Bunun için şu adımların uygulanması gerekir:

1. Ölçüm cihazını kapatınız.
2. "ON/OFF“ ve "ZERO" tuşlarına aynı anda basınız.
3. "ON/OFF" tuşunu bırakıp "ZERO" tuşunu basılı tutunuz
4. Başlangıç işleminden sonra sıfırma işlemi güvenlik sorusu "Evet" ya da "Hayır" şeklinde yanıtlanarak tamamlanmalı/iptal edilmelidir.



14 Ortalama / Standart sapma

Birden fazla ölçümlerde $\overline{x}$ değeri, ortalama değerini belirtir; Standart sapma (Sdev) ise münferit ölçüm değerlerinin bu ortalama değerden sapmasını ifade eder. Daha büyük standart sapmaları ölçüm serisinin daha dağınık olduğunu gösterir.

Normal ölçüm dağılımlarında ölçüm değerlerinin

% 68'i $\overline{x}$ ± (1*Sdev) aralığı içinde,
% 95'i $\overline{x}$ ± (2*Sdev) aralığı içinde ve
% 99'u $\overline{x}$ ± (3*Sdev) aralığı içinde.

15 Hata mesajları

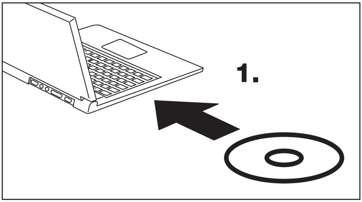
Hata kodu	Tarifi
Err1, Err2, Err3	Sensör düzgünce bağlı değil. Ayrılan sinyal.
Err 1	Fukolt akım sensörü hatası
Err 2	Manyetik endüsksiyon sensörü hatası
Err 3	Sensörlerde hata
Err 4, Err 5, Err 6	rezerve
Err 7	Kaplama kalınlığında hata

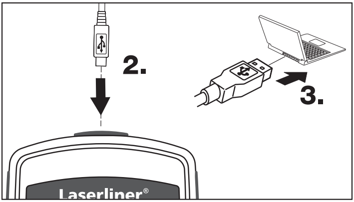
! Tekerrür eden hata mesajları söz konusu olursa, satıcınıza veya Laserliner servisine başvurunuz.

16 USB yolu ile veri transferi

CD üzerinde sunulan yazılım programı sayesinde kaydedilen verilerin bilgisayara aktarılması ve sonradan işleme konulması ve dokümentasyon yapılması mümkün kılınır. Teslimat kapsamında bulunan CD'yi CD sürücüsüne koyun ve kurulum rutinini takip edin. Başarılı bir kurulum sonunda aplikasyonu başlatın. Teslimat kapsamında bulunan USB kablosunun bir ucunu cihazın mini USB portuna diğerini ise bilgisayarınızın boş bir USB portuna bağlayın.

Yazılımın kullanımı ile ilgili daha fazla bilgiye DVD'nin üzerindeki yazılım kılavuzundan ulaşabilirsiniz; burada yazılımın işlemi ile ilgili ayrıntılı bir açıklama bulunmaktadır.





Teknik Veriler

Sensör	FE	NFe
İşlevi	Manyetik endüksiyon	Fukolt akımı
Ölçüm alanı	0…1250 µm	0…1250 µm
Hassasiyet	0…850 µm / ± (3% +1 µm), 850…1250 µm / (±5%)	0…850 µm / ± (3% +1 µm), 850…1250 µm / (±5%)
Minimum kıvrım yarıçapı	1,5 mm	3 mm
En küçük ölçüm alanının çapı	ø 7 mm	ø 5 mm
Çalışma ısısı	0 °C...40 °C	
Maks. nispi hava nemi	90 %	
Elektrik Beslemesi	2 x AAA	
Ebatlar (G x Y x D)	50 x 110 x 23 mm	
Ağırlık	100 g	

Teknik değişiklik yapma hakkı saklıdır. 06.12

AB Düzenlemeleri ve Atık Arıtma

Bu cihaz, AB dahilindeki serbest mal ticareti için geçerli olan tüm gerekli standartların istemlerini yerine getirmektedir.

Bu ürün elektrikli bir cihaz olup Avrupa Birliği'nin Atık Elektrik ve Elektronik Eşyalar Direktifi uyarınca ayrı olarak toplanmalı ve bertaraf edilmelidir.

Diğer emniyet uyarıları ve ek direktifler için: **www.laserliner.com/info**

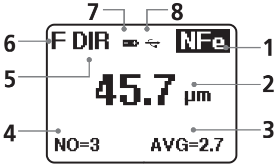
! Просим Вас полностью прочитать инструкцию по эксплуатации и прилагаемую брошюру „Информация о гарантии и дополнительные сведения“. Соблюдать содержащиеся в этих документах указания. Все документы хранить в надежном месте.

Назначение / применение

Толщиномер предназначен для неразрушающего измерения толщины покрытия по магнитно-индуктивному или вихретоковому принципу. Основные области применения: контроль качества в лакокрасочной промышленности и в автомобилестроении, контроль покрытий для защиты от коррозии металлических деталей. Встроенная память результатов измерений и функции статистической обработки данных для анализа результатов измерений.



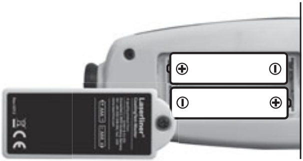
1 Режим меню: отмена (ESC), назад в режим меню: Вкл./Выкл. светодиодную подсветку
2 Кнопка навигации вниз/вправо
3 Калибровка нуля
4 Измерительная головка / датчик
5 Вкл./Выкл.
6 Кнопка навигации вверх/влево
7 Меню; выбор, подтверждение
8 Порт USB



1 Индикатор NFe: не содержащие железа металлы Индикатор Fe: железосодержащие металлы
2 Измеренное значение / единица измерения
3 Статистические показания: AVG, MAX, MIN, SDEV
4 Статистическое количество результатов измерений
5 Рабочий режим: напрямую (DIR), группа (GRO)
6 Принцип измерения: N (вихретоковый); F (магнитно-индуктивный)
7 Низкий заряд батареи
8 Активно соединение по USB

1 Установка батарей

Открыть отделение для батарей и установить батарею в соответствии с символами для установки. При этом соблюдать полярность.



2 x AAA, 1,5 V

2 ON/OFF

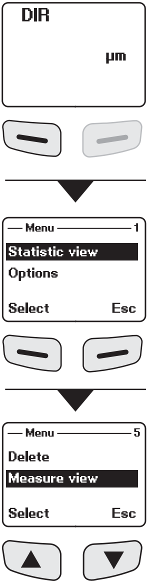


3 Управление с помощью меню

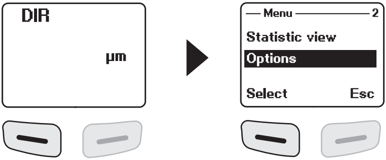
Функциями и настройками измерительного прибора можно управлять через меню. Для вызова меню необходимо нажать кнопку „Меню“. Эта же кнопка служит для выбора отдельных пунктов меню. Для перемещения по меню используются кнопки „▲“ и „▼“. Кнопка „Esc“ позволяет выйти из меню или вернуть на экран предыдущее подменю.

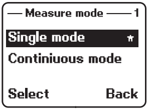
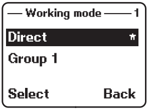
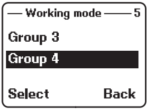
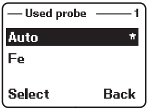
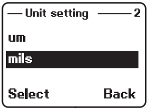
Благодаря этой логике управления можно выбирать последующие настройки и пункты меню.

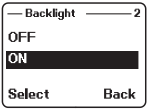
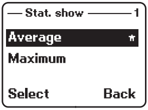
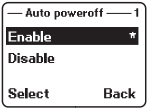
Для удобства сначала рекомендуется ознакомиться с управлением прибора через меню.



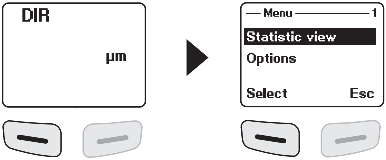
4 Опции

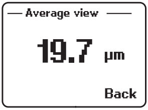
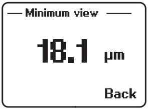
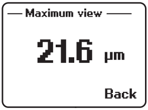
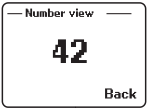


Measure mode	**Режим измерений** По отдельности: каждое отдельное измерение подтверждается звуковым сигналом и сохраняется в буфере. Непрерывный режим: непрерывное измерение и сохранение	
Working mode	**Рабочий режим** Напрямую: для оперативных измерений. Можно сохранить 80 измерений; однако они удаляются сразу после выключения прибора или перехода в групповой режим. Группа 1-4: для специальных измерительных серий. В каждой группе можно сохранить 80 измерений. Индивидуальная настройка калибровочных и предельных значений для каждой группы.	
Used probe	**Запрограммированный датчик** Авто: автоматическая настройка датчика Fe: магнитно-индуктивный принцип No Fe: вихретоковый принцип	
Unit setting	**Единицы измерения** мкм, мил, мм	

Backlight	**Подсветка дисплея** Вкл./Выкл.	
LCD Statistic	ЖК индикатор статистики (показания в режиме измерений) Среднее значение	
	Максимум	
	Минимум	
	Среднеквадратичная погрешность	
Auto power off	**Автоматическое отключение** Активизировать: Отключение через 2 минуты бездействия.	
	Отменить	

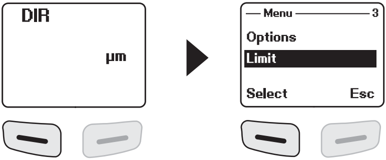
5 Статистические показания

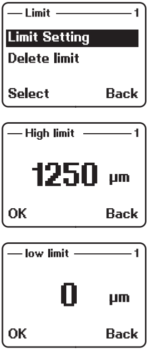
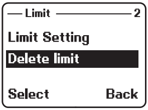
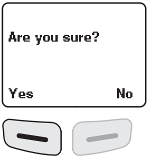


Статистическая обработка и вывод на экран результатов измерений в пределах выбранного режима измерений (напрямую или в групповом режиме 1-4)		
Среднее значение		
Минимальное значение		
Максимальное значение		
Количество измерений		
Среднеквадратичная погрешность		

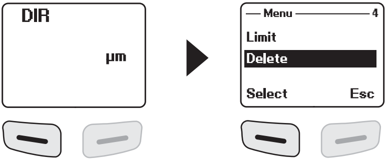
Более подробную информацию о "среднем значении" и "среднеквадратичной погрешности" см. в п. 14.

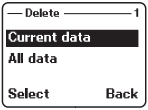
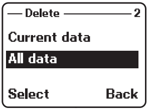
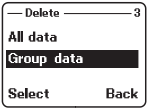
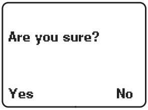
6 Функция предельных значений



Limit setting	**Настройка предельных значений** Настройка для слишком больших или слишком малых результатов измерений. Если результаты измерений больше или меньше предельных значений, подается звуковой сигнал. Эту настройку можно программировать для обоих режимов измерений (напрямую, в группе) до, во время или после серии измерений.	
	Верхнее предельное значение (High limit): Предупреждающий сигнал при превышении Нижнее предельное значение (Low limit): Предупреждающий сигнал при недостижении	
Delete limit	**Удаление предельных значений** Эта настройка позволяет удалить или вернуть заводскую настройку для ранее заданных предельных значений. (верхнее: 1250 мкм, нижнее: 0 мкм)	
	На следующий за этим контрольный вопрос надо ответить "Да" (Yes) или "Нет" (No).	

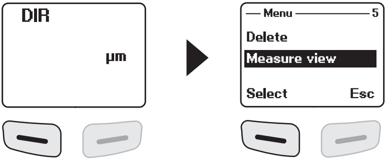
7 Удаление / сброс памяти

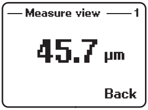


Current data	**Текущие данные** Эта опция позволяет удалить последний результат измерений. Статистика обновляется.	
All data	**Удалить все данные** Эта опция позволяет удалить все данные в соответствующем рабочем режиме.	
Group data	**Удалить данные в группе** Эта опция в дополнение к функции "Удалить все данные" удаляет заданные предельные значения и значения калибровки по одной и двум точкам.	
	На следующий за этим контрольный вопрос надо ответить "Да" (Yes) или "Нет" (No).	

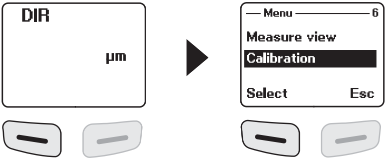
! Нет свободных ячеек памяти в режиме измерений напрямую: измерения можно продолжать. Данные, сохраненные первыми, заменяются новыми, а статистика соответственно обновляется. Нет свободных ячеек памяти в групповом режиме: измерения можно продолжать. На дисплее появляется надпись „Full“ (Нет места). Результаты измерений не заменяются новыми, а статистика не обновляется.

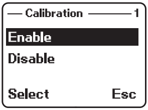
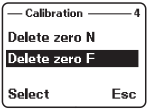
8 Индикация результатов измерений



Measure view	**Индикация результатов измерений** Здесь можно по отдельности вызывать все измеренные в соответствующем режиме (напрямую или в группе) значения.	

9 Пуск режима калибровки



Calibra-tion	**Калибровка** Эта функция включает режим калибровки.	
	Отменить режим калибровки (disable)	
	Включить режим калибровки (enable)	
	Удалить калибровку нуля NFe	
	Удалить калибровку нуля Fe	

10 Калибровка нуля

Перевести прибор в режим калибровки согласно описанию в шаге 9 и нажимать кнопку "ESC" до тех пор, пока на экране не появится режим измерений. На экране могут появляться следующие относящиеся к калибровке показания:

cal	калибровки по одной или двум точкам нет
cal 1~2	есть калибровка по одной или двум точкам
zero	нет калибровки нуля
zero Y	есть калибровка нуля



Для проведения калибровки нуля выполнить следующие действия:

1. Включить прибор; у измерительной головки не должно быть контакта с металлическим предметом.
2. Включить режим "Измерение по отдельности" (пункт 4, опции).
3. Установить измерительную головку вертикально на входящий в комплект поставки контрольный образец без покрытия (калибровку всегда проводить на чистых поверхностях без покрытия).
4. После измерения снова снять измерительный прибор.
5. Удерживать нажатой кнопку "Zero" в течение 2 секунд.
6. Несколько раз повторить шаги 3-5.
7. Калибровка нуля завершена. Режим калибровки необходимо снова отключить.

> **!** Прибор вычисляет среднее арифметическое по последним 5 калибровкам нуля и каждый раз заменяет самое старое значение. Калибровку нуля рекомендуется выполнять перед каждым новым измерением.

11 Калибровка по одной точке

Калибровка по одной точке рекомендуется при замерах очень тонких покрытий. Перевести прибор в режим калибровки согласно описанию в шаге 9 и нажимать кнопку "ESC" до тех пор, пока на экране не появится режим измерений. Для проведения калибровки по одной точке выполнить следующие действия:

1. Провести калибровку нуля согласно описанию в шаге 10.
2. Уложить на контрольный образец без покрытия калибровочную пленку, соответствующую приблизительно измеряемой толщине покрытия.
3. Установить вертикально измерительную головку.
4. После измерения снова снять измерительный прибор.
5. С помощью кнопок „▲“/„▼“ установить толщину калибровочной пленки на экране.
6. Несколько раз повторить шаги 3-4.
7. Нажать кнопку „Zero“, чтобы применить калибровку.
8. Калибровка по одной точке завершена. Режим калибровки необходимо снова отключить.

12 Калибровка по двум точкам

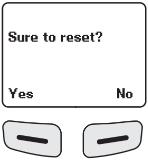
Калибровка по двум точкам рекомендуется при измерениях на шероховатых поверхностях. Перевести прибор в режим калибровки согласно описанию в шаге 9 и нажимать кнопку "ESC" до тех пор, пока на экране не появится режим измерений. Для проведения калибровки по двум точкам выполнить следующие действия:

1. Провести калибровку нуля согласно описанию в шаге 10.
2. Выполнить калибровку по одной точке, как описано в шаге 11, но использовать калибровочную пленку, толщина слоя которой меньше предполагаемой толщины измеряемого покрытия.
3. Повторить шаг 2 с калибровочной пленкой, толщина слоя которой больше предполагаемой толщины измеряемого покрытия.
4. Нажать кнопку "Zero", чтобы применить калибровку.
5. Калибровка по двум точкам завершена. Режим калибровки необходимо снова отключить.

13 Вернуться к заводским настройкам

Чтобы удалить все результаты измерений, настройки и калибровочные значения, измерительный прибор можно сбросить с возвратом к заводским настройкам. Для этого выполнить следующие действия:

1. Выключить прибор.
2. Одновременно нажать кнопки "ON/OFF" и "ZERO".
3. Отпустить кнопку "ON/OFF" и удерживать нажатой "ZERO".
4. После пуска подтвердить сброс ответом на контрольный вопрос "Да" или "Нет".



14 Среднее значение / Среднеквадратичная погрешность

При проведении нескольких измерений среднее значение $\bar{x}$ указывает среднее арифметическое, а среднеквадратичная погрешность (Sdev) - величину среднего отклонения отдельных результатов измерений от этого среднего значения. Чем больше среднеквадратичная погрешность, тем больше разброс значений в серии измерений.

При нормальном распределении результатов измерений
68% результатов находятся в пределах $\bar{x} \pm (1*Sdev)$,
95% результатов - в пределах $\bar{x} \pm (2*Sdev)$ и
99% результатов - в пределах диапазона $\bar{x} \pm (3*Sdev)$

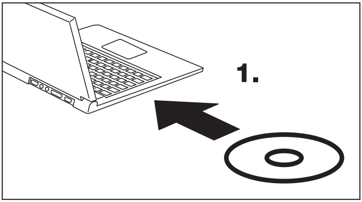
15 Сообщения об ошибках

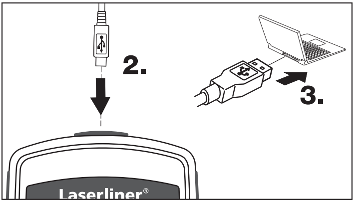
Код ошибки	Описание
Err1, Err2, Err3	Неправильно подсоединен датчик. Сигнал с отклонением.
Err 1	Ошибка вихретокового датчика
Err 2	Ошибка магнитно-индукционного датчика
Err 3	Ошибка обоих датчиков
Err 4, Err 5, Err 6	резерв
Err 7	Ошибка толщины слоя

! Если сообщения об ошибках все время повторяются, просим обращаться к своему дилеру или в отдел сервисного обслуживания Laserliner.

16 Передача данных по USB

Программа с диска, входящего в комплект поставки, позволяет передавать записанные данные на ПК и использовать их для дальнейшей обработки и составления документов. Вставить входящий в комплект поставки диск в дисковод и выполнять инструкции программы установки. После успешной инсталляции запустить приложение. Подсоединить входящий в комплект поставки кабель USB с одной стороны к минипорту USB на приборе, а с другой - к свободному порту USB компьютера. Дополнительную информацию о работе с программным обеспечением можно найти в руководстве к программе на DVD, где содержится подробное описание функций.





Технические характеристики

Сенсор	FE	NFe
Принцип действия	Магнитно-индуктивный	Вихретоковый
Диапазон измерения	0...1250 мкм	0...1250 мкм
Точность	0...850 мкм / ± (3% +1 мкм), 850...1250 мкм / (±5%)	0...850 мкм / ± (3% +1 мкм), 850...1250 мкм / (±5%)
Минимальный радиус изгиба	1,5 мм	3 мм
Диаметр наименьшей поверхности измерения	ø 7 мм	ø 5 мм
Рабочая температура	0°C...40°C	
Макс. относит. влажность воздуха	90 %	
Электропитание	2 шт., тип AAA	
Размеры (Ш x В x Г)	50 x 110 x 23 мм	
Вес	100 г	

Изготовитель сохраняет за собой права на внесение технических изменений. 06.12

Правила и нормы ЕС и утилизация

Прибор выполняет все необходимые нормы, регламентирующие свободный товарооборот на территории ЕС.

Данное изделие представляет собой электрический прибор, подлежащий сдаче в центры сбора отходов и утилизации в разобранном виде в соответствии с европейской директивой о бывших в употреблении электрических и электронных приборах.

Другие правила техники безопасности и дополнительные инструкции см. по адресу: **www.laserliner.com/info**

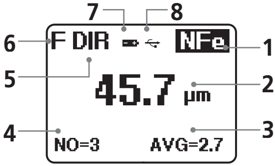
! Повністю прочитайте цю інструкцію з експлуатації та брошуру «Гарантія й додаткові вказівки», що додається. Дотримуйтесь настанов, що в них містяться. Зберігайте ці документи акуратно.

Функція / Застосування

Прилад призначений для неруйнівного вимірювання товщини покриття за принципом магнітної індукції або вихрового струму. Основні використання: Контроль якості в малярних цехах та в автомобільної промисловості, контроль покриття матеріалів для антикорозійного захисту металевих деталей. Вбудована пам'ять і статистична оцінка для аналізу вимірюваних величин.



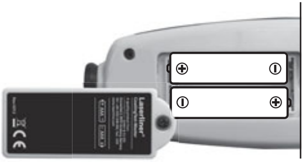
Режим меню: припинення (ESC), назад
1 Режим меню: Увімкнути/вимкнути підсвічування РК-дисплея
2 Кнопка навігації вниз/праворуч
3 Калібрування нуля
4 Вимірювальна головка / давач
5 Увім./вимк.
6 Кнопка навігації нагору/ліворуч
7 Меню, вибір, підтвердити
8 USB-інтерфейс



1 Індикація NFe: метали, що не містять залізо
Індикація Fe: метали, що містять залізо
2 Вимірювана величина
3 Індикація статистики: AVG, MAX, MIN, SDEV
4 Статистична кількість виміряних значень
5 Робочий режим: прямий (DIR), груповий (GRO)
6 Принцип вимірювання: N (принцип вихрового струму);
F (принцип магнітної індукції)
7 Низький заряд батареї
8 USB-з’єднання активне

1 Закладення батарейок

Відкрити відсік для батарейок і вкласти батарейки згідно з позначками. При цьому зважати на правильну полярність.



2 x AAA, 1,5 V

2 ON/OFF

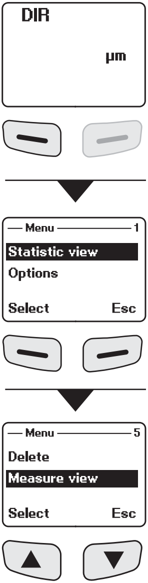


3 Керування за допомогою меню

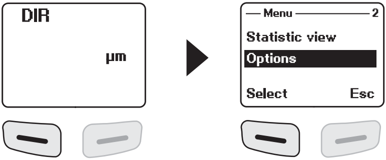
За допомогою меню можна керувати функціями і налаштуваннями. Меню викликається натисканням кнопки "Меню". Ця ж кнопка також призначена для вибору окремих пунктів меню. Для навігації у межах меню слід використовувати кнопки "▲" і "▼". Щоб залишити меню або перейти на крок назад до попереднього субменю натиснути кнопку "Esc".

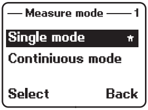
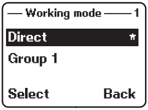
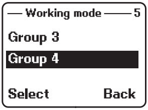
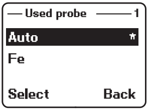
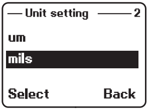
Згідно з цією логікою керування можна обрати наступні налаштування і пункти меню.

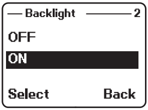
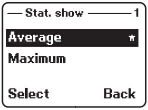
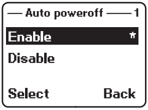
Перед початком роботи з вимірювальним приладом рекомендується ознайомитись з його керуванням.



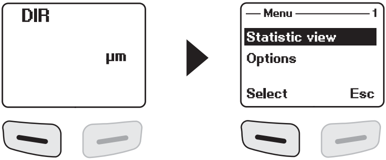
4 Опції

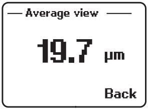
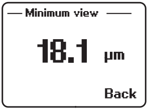
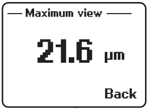
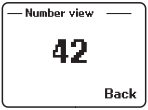


Measure mode	**Режим вимірювання** Поодинокий режим: кожне окреме вимірювання підтверджується звуковим сигналом і запам'ятовується у буфері.	
	Тривалий режим: постійне вимірювання і збереження даних	
Working mode	**Робочий режим** Прямий: для швидких вимірювань. Можна зберігати 80 вимірювань і, звичайно, видаляти їх, якщо прилад вимикається або режим змінюється на груповий.	
	Груповий 1-4: для особливих серій вимірювань. Для кожної групи можна зберігати 80 вимірювань. Індивідуальне налаштування калібрування і граничної величини для кожної групи.	
Used probe	**Налаштований давач** Авто: автоматичне налаштування давача	
	Fe: принцип магнітної індукції	
	No Fe: Принцип вихрового струму	
Unit setting	**Одиниці виміру** µm, mils, mm	

Backlight	**Підсвічування дисплея** Увім./вимк.	
LCD Statistic	Індикація статистики на РК-дисплеї (Індикація режиму вимірювання) Середня величина	
	Максимальна	
	Мінімальна	
	Стандартна похибка	
Auto power off	**Автоматичне вимкнення** Увімкнути: вимкнення через 2 хвилини, якщо відсутня активність.	
	Відключити	

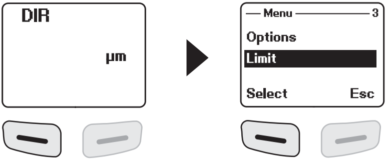
5 Індикація статистики

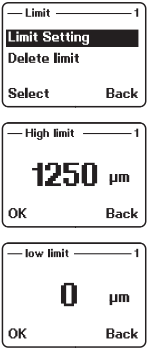
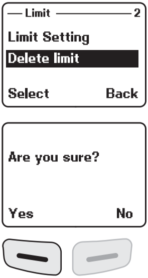


Статистична оцінка та індикація вимірюваних величин у межах обраного режиму вимірювання (прямий або груповий режим 1-4)		
Середня величина		
Мінімальна величина		
Максимальна величина		
Кількість вимірювань		
Стандартна похибка		

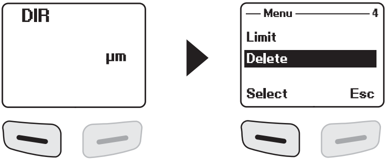
Більш докладну інформацію щодо "середньої величини" та "стандартної похибки" дивиться у пункті 14.

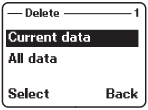
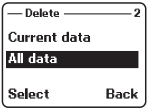
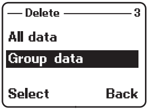
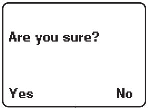
6 Функція граничної величини



Limit setting	**Налаштування граничної величини** Налаштування перевищення або заниження вимірюваних величин. Якщо вимірювані величини знаходяться за межами граничних величин, лунає звуковий сигнал. Цю функцію можна налаштувати для обох режимів вимірювання (прямий або груповий режим) перед, під час або після серії вимірювань.	
	Верхня гранична величина (верхня межа): лунає звуковий сигнал у разі перевищення Нижня гранична величина (нижня межа): лунає звуковий сигнал у разі заниження	
Delete limit	**Видалення граничних величин** За допомогою цієї функції можна видалити попередньо встановлені граничні величини або повернутись до заводського налаштування. (висока: 1250 µm, низька: 0 µm)	
	На подальший запит підтвердження треба відповісти "Так" (Yes) або "Ні" (No).	

7 Видалення / відновлення пам’яті

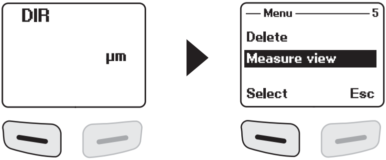


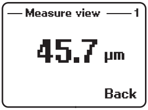
Current data	**Поточні дані** За допомогою цієї опції видаляється останнє виміряне значення. Статистика актуалізується.	
All data	**Видалення всіх даних** За допомогою цієї опції можна видалити всі дані у відповідному робочому режимі.	
Group data	**Видалення групових даних** Додатково до функції "Видалення всіх даних" ця опція видаляє попередньо встановлені граничні величини та значення одноточкового та двоточкового калібрування.	
	На подальший запит підтвердження треба відповісти "Так" (Yes) або "Ні" (No).	

!

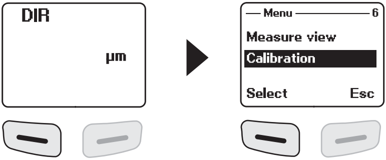
У прямому режимі місце в пам'яті підтверджує: подальші вимірювання можливі. Перші збережені дані перезаписуються та відповідно поновлюється статистика.
У груповому режимі місце в пам'яті підтверджує: подальші вимірювання можливі. На дисплеї з'явиться напис "Full" (повний). Дані вимірювання не перезаписуються, статистика не поновлюється.

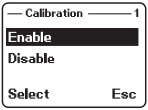
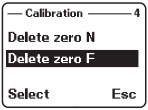
8 Індикатор вимірюваних величин



Measure view	**Індикатор вимірюваних величин** Тут можна окремо викликати всі вимірювані величини відповідного режиму (прямий або груповий режим).	

9 Запуск режиму калібрування



Calibra-tion	**Калібрування** Ця функція запускає режим калібрування.	
	Відключити режим калібрування (disable)	
	Увімкнути режим калібрування (enable)	
	Видалити калібрування нуля NFe	
	Видалити калібрування нуля Fe	

10 Калібрування нуля

Як описано в пункті 9 увімкнути прилад в режимі калібрування і тиснути кнопку "ESC", доки на дисплеї не з'явиться режим вимірювання. На дисплеї можуть з'явитись наступні значення, що стосуються калібрування:

cal	Одноточнове або двоточкове калібрування відсутнє	
cal 1~2	Одноточкове або двоточкове калібрування у наявності	
zero	Калібрування нуля відсутнє	
zero Y	Калібрування нуля у наявності	

Щоб розпочати калібрування нуля, слід зробити наступне:

1. Увімкнути прилад, при цьому уникати контакту вимірювальної головки з будь-яким металевим предметом.
2. Увімкнути режим "Однократне вимірювання" (пункт 4, опції).
3. Прикласти вимірювальну головку перпендикулярно до шаблону без покриття, який додається до комплекту (завжди здійснювати калібрування на чистій поверхні без покриття).
4. Відключити прилад після процесу вимірювання
5. Утримувати натиснутою кнопку "Zero" протягом 2 секунд.
6. Повторити кроки 3-6 декілька разів.
7. Калібрування нуля завершено. Знов відключити режим калібрування.

! Прилад розрахує середнє значення останніх 5 калібрувань нуля та перезапише відповідно останнє значення. Перед кожним новим вимірюванням рекомендується здійснити калібрування нуля.

11 Одноточкове калібрування

Одноточкове калібрування рекомендується у разі вимірювання дуже тонкої товщини покриття.
Як описано в пункті 9 увімкнути прилад в режимі калібрування і тиснути кнопку "ESC", доки на дисплеї не з'явиться режим вимірювання.
Щоб розпочати одноточкове калібрування, слід зробити наступне:

1. Здійснити калібрування нуля, як описано в пункті 10.
2. Покласти калібрувальну фолію, яка відповідає оціненій товщині покриття, що вимірюється, на шаблон без покриття.
3. Перпендикулярно прикласти вимірювальну головку.
4. Відключити прилад після процесу вимірювання.
5. За допомогою кнопок "▲"/"▼" встановити на дисплеї товщину калібрувальної фолії.
6. Повторити кроки 3-4 декілька разів.
7. Натиснути кнопку "Zero", щоб отримати результати калібрування.
8. Одноточкове калібрування нуля завершено. Знов відключити режим калібрування

12 Двоточкове калібрування

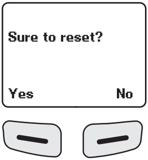
Двоточкове калібрування рекомендується у разі вимірювання на шерехатої поверхні.
Як описано в пункті 9 увімкнути прилад в режимі калібрування і тиснути кнопку "ESC", доки на дисплеї не з'явиться режим вимірювання.
Щоб розпочати двоточкове калібрування нуля, слід зробити наступне:

1. Здійснити калібрування нуля, як описано в пункті 10.
2. Здійснити одноточкове калібрування, як це описано у п. 11, використовуючи калібрувальну фолію, яка має меншу товщину покриття ніж оцінена товщина покриття, що вимірюється.
3. Повторити крок 2 з калібрувальною фолією, яка має більшу товщину покриття ніж оцінена товщина покриття, що вимірюється.
4. Натиснути кнопку "Zero", щоб отримати результати калібрування.
5. Двоточкове калібрування нуля завершено. Знов відключити режим калібрування

13 Відновлення заводських налаштувань

Щоб видалити всі вимірювані величини, налаштування і значення калібрування, на приладі можна відновити заводські налаштування. Слід зробити наступне:

1. Вимкнути прилад для вимірювання.
2. Одночасно натиснути кнопки "ON/OFF" і "ZERO".
3. Відпустити кнопку "ON/OFF", кнопку "ZERO" тримати натиснутою.
4. Після запуску приладу треба підтвердити відновлення заводських налаштувань кнопками "Так" або "Ні".



14 Середня величина / Стандартна похибка

Під час кількох вимірювань середня величина $\overline{x}$ вказує середнє значення, причому стандартна похибка (Sdev) є мірою для середньої похибки окремих вимірюваних величин цієї середньої величини. При цьому більші стандартні похибки вказують на більший розкид серії вимірювань.

У разі нормального розподілу вимірювань
68% вимірюваних величин знаходиться у межах $\overline{x}$ ± (1*Sdev),
95% вимірюваних величин знаходиться у межах $\overline{x}$ ± (2*Sdev) і
99% вимірюваних величин знаходиться у межах $\overline{x}$ ± (3*Sdev)

15 Індикація помилок

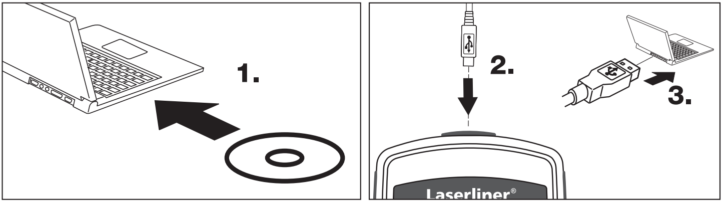
Код помилки	Опис
Err1, Err2, Err3	Датчик підключений неправильно. Не ідентичний сигнал.
Err 1	Збій датчика вихрового струму
Err 2	Збій датчика магнітної індукції
Err 3	Збій обох датчиків
Err 4, Err 5, Err 6	вільні
Err 7	Помилка товщини покриття

! Якщо індикація помилок повторюється звертайтесь до Вашого дилера або до сервісного центру компанії Laserliner.

16 Передача даних через USB

Програмне забезпечення на компакт-диску, що додається у комплекті, дозволяє переносити записані дані на ПК і використовувати їх для подальшої обробки та документування. Вставити компакт-диск у дисковід і виконати процедуру інсталяції. Після успішної інсталяції запустити застосунок. Вставити один кінець USB-кабеля, що додається у комплекті, в порт Mini-USB приладу, а інший кінець – у вільний USB-порт свого комп'ютера.

Як далі користуватись програмним забезпеченням, дізнайтесь у посібнику на DVD, що містить детальний опис функцій.



Технічні дані

Давач	FE	NFe
Принцип дії	Магнітна індукція	Вихровий струм
Діапазон вимірювання	0...1250 µm	0...1250 µm
Точність	0...850 µm / ± (3% +1 µm), 850...1250 µm / (±5%)	0...850 µm / ± (3% +1 µm), 850...1250 µm / (±5%)
Мінімальний радіус згину	1,5 мм	3 мм
Діаметр найменшої площі вимірювання	ø 7 мм	ø 5 мм
Робоча температура	0 °C...40 °C	
Макс. відносна вологість	90 %	
Живлення	2 x AAA	
Габаритні розміри (Ш x В x Г)	50 x 110 x 23 мм	
Маса	100 г	

Ми залишаємо за собою право на технічні зміни 06.12

Нормативні вимоги ЄС й утилізація

Цей пристрій задовольняє всім необхідним нормам щодо вільного обігу товарів в межах ЄС.

Згідно з європейською директивою щодо електричних і електронних приладів, що відслужили свій термін, цей виріб як електроприлад підлягає збору й утилізації окремо від інших відходів.

Детальні вказівки щодо безпеки й додаткова інформація на сайті:
www.laserliner.com/info

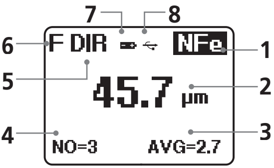
! Kompletně si přečtěte návod k obsluze a přiložený sešit „Pokyny pro záruku a dodatečné pokyny“. Postupujte podle zde uvedených instrukcí. Tyto podklady dobře uschovejte.

Funkce / použití

Přístroj na měření tloušťky vrstvy slouží k nedestruktivnímu měření tloušťek vrstev na principu magnetické indukce resp. vířivého proudu. Hlavní použití: Kontroly kvality v lakovacích provozech a v automobilovém průmyslu, kontroly povrchové úpravy materiálů pro ochranu kovových součástí proti korozi. Integrovaná paměť měřených hodnot pro statistická vyhodnocení a analýzu měřených hodnot.



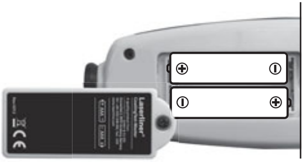
Režim menu: zrušit (ESC), zpět
1 Režim měření: zapínání/vypínání LDC osvětlení
2 navigační tlačítko dolů / vpravo
3 nulová kalibrace
4 měřicí hlava / senzor
5 zap/vyp
6 navigační tlačítko nahoru / vlevo
7 menu, výběr, potvrzení
8 rozhraní USB



Zobrazení NFe: kovy neobsahující
1 železo Zobrazení Fe: kovy obsahující železo
2 měřená hodnota / jednotka
3 Zobrazení statistiky: AVG, MAX, MIN, SDEV
4 statistický počet změřených hodnot
5 Pracovní režim: přímý (DIR), skupina (GRO)
6 Princip měření: N (princip vířivého proudu);
F (princip magnetické indukce)
7 slabě nabitá baterie
8 aktivované USB připojení

1 Vložení baterií

Otevřete přihrádku na baterie a baterie vložte podle instalačních symbolů. Dbejte přitom na správnou polaritu.



2 x AAA, 1,5 V

2 ON/OFF

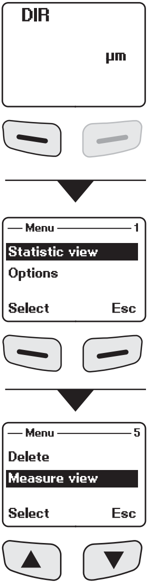


3 Ovládání pomocí menu

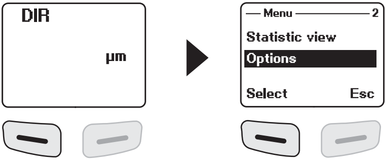
Funkce a nastavení se v měřicím přístroji ovládá přes menu. Menu se vyvolá stisknutím tlačítka „Menu“. Stejné tlačítko slouží rovněž pro volbu jednotlivých bodů menu. Pro navigaci v rámci menu se používají tlačítka „ ▲ “ a „ ▼ “. Pomocí tlačítka „Esc“ se opustí náhled menu resp. zobrazení přejde zpět do předchozího menu.

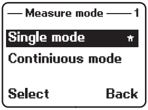
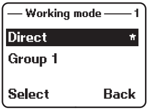
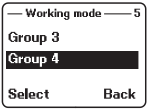
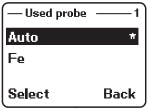
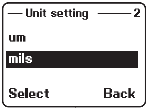
Podle tohoto postupu při obsluze lze volit dále uvedená nastavení a body menu.

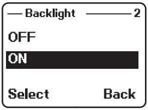
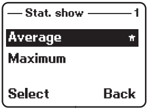
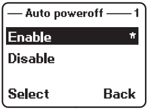
Doporučujeme, abyste se nejprve seznámili s ovládáním měřicího přístroje.



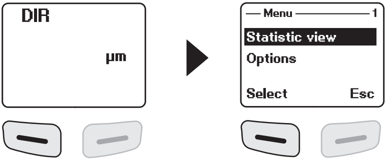
4 Možnosti

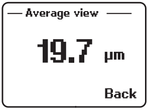
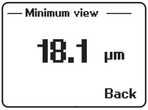
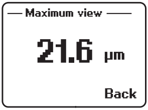
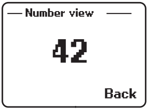


Measure mode	**Režim měření** Jednotlivý režim: každé jednotlivé měření se potvrdí akustickým signálem a dočasně uloží do paměti.	
	Trvalý režim: kontinuální měření a ukládání do paměti	
Working mode	**Pracovní režim** Přímý: pro rychlá měření. uložit do paměti lze 80 měření, avšak po vypnutí přístroje nebo po přechodu do skupinového režimu se z paměti vymažou.	
	Skupina 1-4: pro specifické řady měření. Na každou skupinu lze do paměti uložit 80 měření. Individuální nastavení kalibračních a mezních hodnot na skupinu.	
Used probe	**Nastavení senzoru** Auto: automatické nastavení senzoru	
	Fe: princip magnetické indukce	
	No Fe: princip vířivého proudu	
Unit setting	**Jednotky** µm, mil, mm	

Backlight	**Osvětlení displeje** zap/vyp	
LCD Statistic	LCD zobrazení statistiky (zobrazení měřicího režimu) střední hodnota	
	maximum	
	minimum	
	standardní odchylka	
Auto power off	**Automatické vypnutí** Aktivování: Vypnutí po 2 minutách neaktivity.	
	deaktivace	

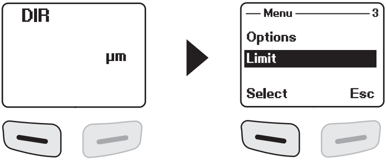
5 Zobrazení statistiky

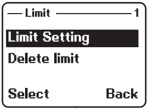
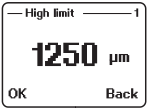
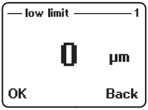
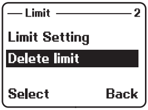
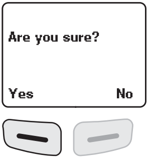


Statistické vyhodnocení a zobrazení měřených hodnot v rámci zvoleného měřicího režimu (přímý režim nebo skupinový režim 1-4)		
střední hodnota		
minimální hodnota		
maximální hodnota		
počet měření		
standardní odchylka		

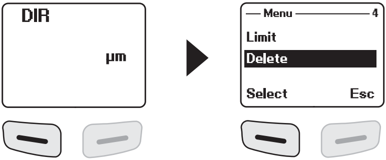
Bližší informace o „střední hodnotě“ a „standardní odchylce“ viz bod 14.

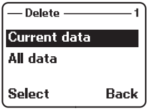
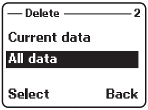
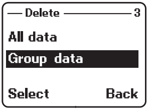
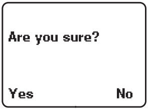
6 Funkce mezní hodnoty



Limit setting	**Nastavení mezní hodnoty** Nastavení pro indikaci překročení resp. nedosažení měřených hodnot. Pokud jsou měřené hodnoty mimo mezní hodnoty, jsou signalizovány výstražným signálem. Toto nastavení lze pro oba režimy měření (přímý, skupinový režim) nastavovat před, během nebo po řadě měření.	 
	Horní mezní hodnota (High limit): výstražný signál při překročení Spodní mezní hodnota (Low limit): výstražný signál při nedosažení	
Delete limit	**Vymazání mezních hodnot** Pomocí tohoto nastavení se vymažou předtím na-stavené mezní hodnoty resp. se vrátí na tovární nastavení. (high: 1250 µm, low: 0 µm)	
	Následný bezpečnostní dotaz se potvrdí pomocí „ano“ (Yes) nebo „ne“ (No).	

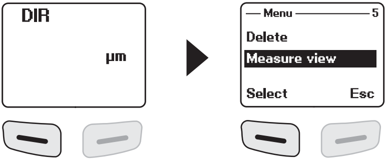
7 Vymazání / vynulování paměti

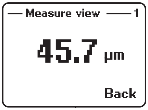


Current data	**Aktuální data** Pomocí této možnosti se vymaže poslední měřená hodnota. Statistika se aktualizuje.	
All data	**Vymazání všech dat** Pomocí této možnosti lze vymazat všechna data v příslušném pracovním režimu.	
Group data	**Vymazání skupinových dat** Tato možnost kromě funkce "vymazat všechna data" navíc vymaže nastavené mezní hodnoty a hodnoty jednobodové a dvoubodové kalibrace.	
	Následný bezpečnostní dotaz se potvrdí pomocí „ano“ (Yes) nebo „ne“ (No).	

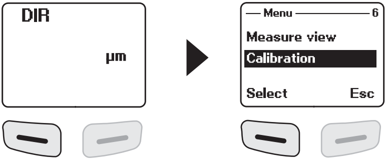
! Paměť plná v přímém režimu: další měření jsou možná. Údaj měření zaznamenaný jako první se přepíše a statistika se příslušně aktualizuje. Paměť plná ve skupinovém režimu: další měření jsou možná. Na displeji se zobrazí „Full“ (plno). Žádné údaje měření se nepřepíší a statistika se neaktualizuje.

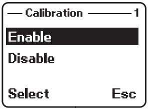
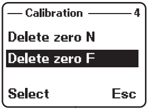
8 Zobrazení měřených hodnot



Measure view	**Zobrazení měřených hodnot** Zde lze jednotlivě vyvolávat všechny změřené hodnoty v příslušném režimu (přímém nebo skupinovém).	

9 Spuštění kalibračního režimu



Calibration	**Kalibrace** Pomocí této funkce se aktivuje kalibrační režim.	
	deaktivování kalibračního režimu (disable)	
	aktivování kalibračního režimu (enable)	
	vymazání kalibrace nulového bodu NFe	
	vymazání kalibrace nulového bodu Fe	

10 Kalibrace nulového bodu

Podle popisu v kroku 9 přepněte přístroj do kalibračního režimu a přidržte tak dlouho stisknuté tlačítko „ESC“, až se na displeji zobrazí režim měření. Na displeji se mohou zobrazit ukazatele týkající se kalibrace:

cal	není k dispozici žádná jedno nebo dvoubodová kalibrace
cal 1~2	je k dispozici jedno nebo dvoubodová kalibrace
zero	není k dispozici žádná kalibrace nulového bodu
zero Y	je k dispozici kalibrace nulového bodu



Pro provedení kalibrace nulového bodu se musí provést následující postup:

1. Zapněte měřicí přístroj, aniž by se měřicí hlava dotýkala kovového předmětu.
2. Aktivujte režim „jednotlivé měření“ (bod 4, možnosti)
3. Nasaďte měřicí hlavu kolmo na dodávaný základní vzorek bez povrchové úpravy (kalibraci provádějte vždy na čistých plochách bez povrchové úpravy)
4. Po provedeném měření měřicí přístroj zase sejměte
5. Na 2 sekundy přidržte tlačítko „Zero“.
6. Kroky 3-5 několikrát opakujte.
7. Kalibrace nulového bodu je ukončena. Kalibrační režim se opět musí deaktivovat.

! Měřicí přístroj vypočítá střední hodnotu z posledních 5 kalibrací nulového bodu a přepíše vždy nejstarší hodnotu. Před každým novým měřením se doporučuje provést kalibraci nulového bodu.

11 Jednobodová kalibrace

Jednobodová kalibrace se doporučuje při měřeních velmi tenkých vrstev. Podle popisu v kroku 9 přepněte přístroj do kalibračního režimu a přidržte tak dlouho stisknuté tlačítko „ESC“, až se na displeji zobrazí režim měření. Pro provedení jednobodové kalibrace se musí provést tento postup:

1. Podle popisu v kroku 10 proveďte kalibraci nulového bodu.
2. Na základní vzorek bez povrchové úpravy položte kalibrační fólii, jejíž tloušťka odpovídá odhadované tloušťce měřené vrstvy.
3. Nasaďte kolmo měřicí hlavu.
4. Po provedeném měření přístroj zase sejměte.
5. Pomocí tlačítek „ ▲ “/„ ▲ “ nastavte na displeji tloušťku kalibrační fólie.
6. Kroky 3-4 několikrát opakujte.
7. Stiskněte tlačítko „Zero“ pro převzetí kalibrace.
8. Jednobodová kalibrace je ukončena. Kalibrační režim se musí opět deaktivovat.

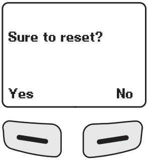
12 Dvoubodová kalibrace

Dvoubodová kalibrace se doporučuje pro měření hrubých povrchů. Podle popisu v kroku 9 přepněte přístroj do kalibračního režimu a přidržte tak dlouho stisknuté tlačítko „ESC“, až se na displeji zobrazí režim měření. Pro provedení dvoubodové kalibrace se musí provést tento postup:

1. Podle popisu v kroku 10 proveďte kalibraci nulového bodu.
2. Podle popisu v bodu 11 proveďte jednobodovou kalibraci, avšak s kalibrační fólií, která má tenčí tloušťku vrstvy, než je odhadovaná tloušťka měřené vrstvy.
3. Opakujte krok 2 s kalibrační fólií, která má větší tloušťku vrstvy, než je odhadovaná tloušťka měřené vrstvy.
4. Stiskněte tlačítko „Zero“ pro převzetí kalibrace.
5. Dvoubodová kalibrace je ukončena. Kalibrační režim se musí opět deaktivovat.

13 Nastavení zpět na tovární nastavení

Pro vymazání všech měřených hodnot, nastavení a kalibračních hodnot se může měřicí přístroj nastavit zpět na tovární nastavení. Provede se to tímto postupem:



1. Vypněte měřicí přístroj.
2. Současně stiskněte tlačítka „ON/OFF“ a „ZERO“.
3. „ON/OFF“ uvolněte a „ZERO“ přidržte stisknuté.
4. Po spuštění přístroje je nutné resetování potvrdit odpovědí na bezpečnostní dotaz pomocí „ano“ nebo „ne“.

14 Střední hodnota / standardní odchylka

Při několika měřeních udává střední hodnota $\overline{x}$ průměrnou hodnotu, přičemž standardní odchylka (Sdev) je hodnota střední odchylky jednotlivých změřených hodnot od této střední hodnoty. Větší standardní odchylky přitom ukazují na větší rozptyl řady měření.

Při normálních rozloženích měření je
68% měřených hodnot v rozmezí $\overline{x}$ ± (1*Sdev),
95% měřených hodnot v rozmezí $\overline{x}$ ± (2*Sdev) a
99% měřených hodnot v rozmezí $\overline{x}$ ± (3*Sdev)

15 Chybová hlášení

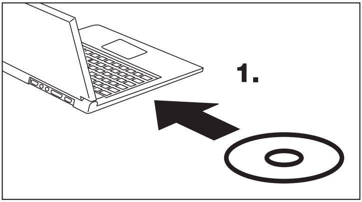
Chybový kód	Popis
Err1, Err2, Err3	Senzor není správně připojen. Jiný signál.
Err 1	Chyba senzoru vířivého proudu
Err 2	Chyba magnetického indukčního senzoru
Err 3	Chyba obou senzorů
Err 4, Err 5, Err 6	rezervováno
Err 7	Chyba v tloušťce vrstvy

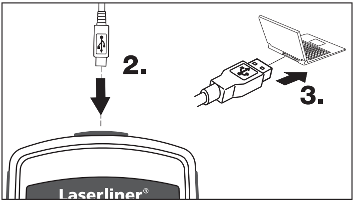
! Při opakovaných chybových hlášeních se obraťte na svého specializovaného prodejce nebo na servis Laserliner.

16 Přenos dat přes USB

Software dodávaný na CD umožňuje přenášet zaznamenaná data na PC a využít je k dalšímu zpracování a dokumentaci. Vložte dodávané CD do mechaniky a následujte pokyny průvodce instalací. Po úspěšné instalaci spusťte aplikaci. Připojte dodávaný USB kabel na jedné straně k mini-USB portu přístroje a na druhé straně k volnému USB portu na vašem počítači.

Další ovládání softwaru si prosím přečtěte v manuálu k softwaru na DVD, který obsahuje detailní popis funkcí.





Technické parametry

Senzor	FE	NFe
Princip funkce	magnetická indukce	vířivý proud
Rozsah měření	0…1250 µm	0…1250 µm
Přesnost	0…850 µm / ± (3% +1 µm), 850…1250 µm / (±5%)	0…850 µm / ± (3% +1 µm), 850…1250 µm / (±5%)
Minimální poloměr ohybu	1,5 mm	3 mm
Průměr nejmenší měřené plochy	ø 7 mm	ø 5 mm
Pracovní teplota	0 °C…40 °C	
Max. relativní vlhkost vzduchu	90 %	
Napájení	2 x AAA	
Rozměry (Š x V x H)	50 x 110 x 23 mm	
Hmotnost	100 g	

Technické změny vyhrazeny. 06.12

Ustanovení EU a likvidace

Přístroj splňuje všechny potřebné normy pro volná pohyb zboží v rámci EU.

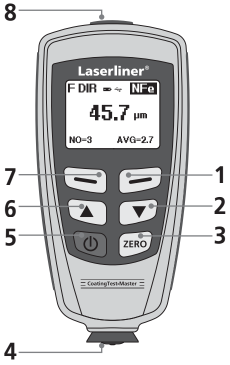
Tento výrobek je elektrický přístroj a musí být odděleně vytříděn a zlikvidován podle evropské směrnice pro použité elektrické a elektronické přístroje.

Další bezpečnostní a dodatkové pokyny najdete na:
www.laserliner.com/info

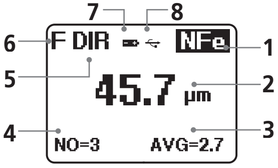
! Lugege kasutusjuhend ja kaasasolev brošüür „Garantii- ja lisajuhised" täielikult läbi. Järgige neis sisalduvaid juhiseid. Hoidke neid dokumente hästi.

Funktsioon / kasutamine

Kihipaksuse mõõteseade on ette nähtud kihipaksuste mittepurustavaks mõõtmiseks magnetilise induktsiooni või pöörisvoolu printsiibil. Põhirakendused: Kvaliteedikontroll värvitöökodades ja autotööstuses, korrosioonikaitset pakkuvate pindkatete kontrollimine metallist koostedetailidel. Integreeritud mõõtemälu ja statistilised hinnangud mõõteväärtuste analüüsimiseks.



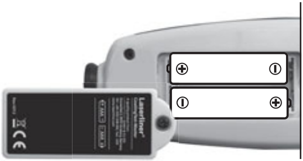
1 Menüümoodus: katkestamine (ESC), tagasi
Mõõtemoodus: LCD-valgustus Sisse/Välja
2 Navigatsiooniklahv alla/paremale
3 Nullkalibreerimine
4 Mõõtepea / sensor
5 Sisse/Välja
6 Navigatsiooniklahv üles/vasakule
7 Menüü; Valik, kinnitamine
8 USB liides



1 NFe-näidik: rauasisalduseta metallid
Fe-näidik: rauasisaldusega metallid
2 Mõõteväärtus / ühik
3 Statistiline näidik: AVG, MAX, MIN, SDEV
4 Mõõdetud väärtuste statistiline number
5 Töömoodus: otse (DIR), grupp (GRO)
6 Mõõtmisprintsiip: N (pöörisvoolumeetod);
F (magnetiline induktsioonimeetod)
7 Patarei vähene laetus
8 USB ühendus aktiivne

1 Patareide sissepanek

Avage patareipesa ja asetage patarei paigaldussümbolite järgi sisse. Seejuures jälgige õiget polaarsust.



2 x AAA, 1,5 V

2 ON/OFF

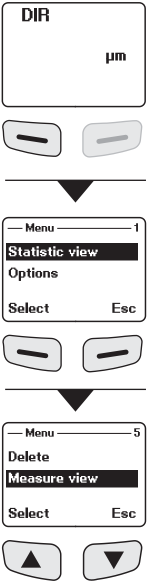


3 Menüüjuhtimine

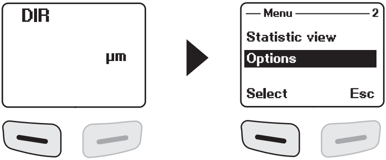
Mõõteseadme funktsioone ja seadeid tuleb juhtida menüü kaudu. Klahvi „Menüü“ vajutades kutsutakse menüü ette. Sama klahv on ette nähtud ka üksikute menüüpunktide väljavalimiseks. Menüü piires navigeerimiseks tuleb kasutada klahve „ ▲ “ ja „ ▼ “. Klahviga „Esc“ lahkutakse menüüvaatest või naaseb näit eelnevale alammenüüle.

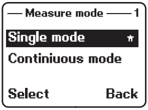
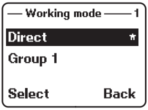
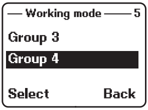
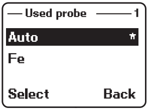
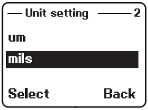
Selle käsitsemisloogika põhjal saab alljärgnevaid seadeid ja menüüpunkte välja valida.

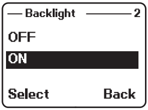
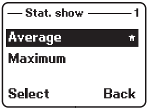
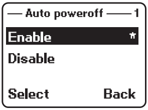
Alustuseks on soovitav mõõteseadme käsitsemisega tutvuda.



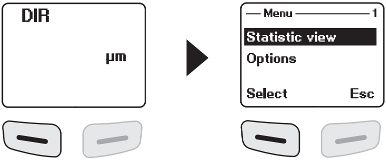
4 Suvandid

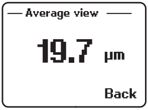
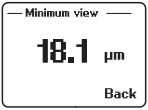
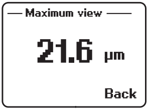
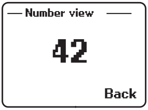


Measure mode	**Mõõtemoodus** Üksikmoodus: iga üksik mõõtmine kinnitatakse akustilise signaaliga ja vahesalvestatakse.	
	Kestevmoodus: pidev mõõtmine ja salvestamine	
Working mode	**Töömoodus** Otsene: kiireteks mõõtmisteks. Salvestada on võimalik 80 mõõtmist, kuid nad kustuvad seadme väljalülitamisel või grupimoodusesse ümberlülitamisel.	
	Grupp 1-4: spetsiifilisteks mõõteridadeks. Grupi kohta on võimalik salvestada 80 mõõtmist. Kalibreerimis- ja piirväärtuste individuaalne seadistamine grupi kohta.	
Used probe	**Seadistatud sensor** Auto: sensori automaatne seadistamine	
	Fe: magnetiline induktsioonimeetod	
	No Fe: pöörisvoolumeetod	
Unit setting	**Ühikud** µm, mils, mm	

<table>
<tr><td rowspan="1">Backlight</td><td>Displeivalgustus
Sisse/Välja</td><td>
</td></tr>
<tr><td rowspan="4">LCD Statistic</td><td>LCD statistikanäit (mõõtemooduse näit)
Keskväärtus</td><td rowspan="4">
</td></tr>
<tr><td>Maksimum</td></tr>
<tr><td>Miinimum</td></tr>
<tr><td>Standardhälve</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Auto power off</td><td>Automaatne väljalülitus
Aktiveerimine:
Väljalülitumine pärast 2-minutilist inaktiivsust.</td><td rowspan="2">
</td></tr>
<tr><td>Deaktiveerimine</td></tr>
</table>

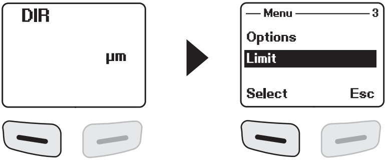
5 Statistiline näidik

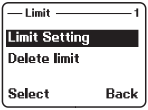
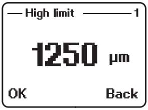
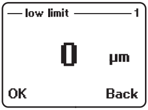
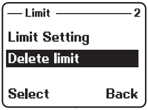
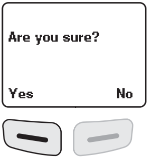


<table>
<tr><td>Mõõteväärtuste statistiline hinnang ja näitamine väljavalitud mõõtemooduse piires (otsemoodus või grupimoodus 1-4)</td><td>
</td><td>
</td></tr>
<tr><td>Keskväärtus</td><td rowspan="5">
</td><td rowspan="5">
</td></tr>
<tr><td>Miinimumväärtus</td></tr>
<tr><td>Maksimumväärtus</td></tr>
<tr><td>Mõõtmiste arv</td></tr>
<tr><td>Standardhälve</td></tr>
</table>

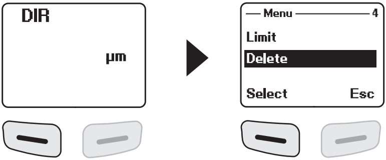
Täpsemaid andmeid „keskväärtuste“ ja „standardhälbe“ kohta vt punktist 14.

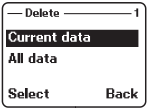
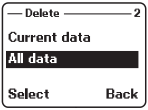
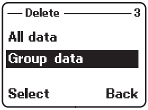
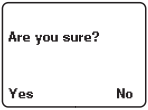
6 Piirväärtuse funktsioon



Limit setting	**Piirväärtuse seadistus** Seadistus mõõteväärtuste üles- või allapoole ületamise kohta. Piirväärtuste piires olevatest mõõteväärtustest antakse märku hoiatusheliga. Antud seadistust on võimalik teostada mõlemas mõõtemooduses (otse-, grupimoodus) enne ja pärast mõõterida ning selle ajal.	
	Ülemine piirväärtus (High limit): hoiatusheli ülespoole ületamisel Alumine piirväärtus (Low limit): hoiatusheli allapoole ületamisel	 
Delete limit	**Piirväärtuste kustutamine** Antud seadistusega kustutatakse eelnevalt määratud piirväärtused või lähtestatakse tehase-seadetele. (high: 1250 µm, low: 0 µm)	
	Järgnev ohutuspäring tuleb vastata „Jah“ (Yes) või „Ei“ (No) abil.	

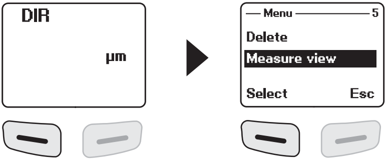
7 Kustutamine / mälu lähtestamine

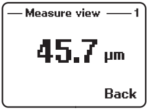


Current data	**Aktuaalsed andmed** Selle suvandiga kustutatakse viimati mõõdetud väärtus. Statistika aktualiseeritakse.	
All data	**Kõigi andmete kustutamine** Selle suvandiga saab kõiki andmeid vastavas töömooduses kustutada.	
Group data	**Grupiandmete kustutamine** See suvand kustutab lisaks funktsioonile „Kõigi andmete kustutamine" määratud piirväärtused ja ühe ning kahe punkti kalibreerimisväärtused.	
	Järgnev ohutuspäring tuleb vastata „Jah" (Yes) või „Ei" (No) abil.	

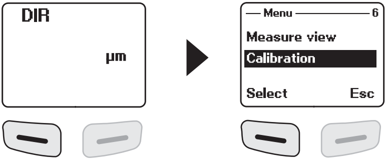
> **!** Mälu täis otsemooduses: edasised mõõtmised on võimalikud Esimesena registreeritud andmed kirjutatakse üle ja aktualiseeritakse vastavalt statistikat. Mälu täis grupimooduses: edasised mõõtmised on võimalikud Displeile ilmub „Full" (täis). Mõõteandmeid üle ei kirjutata ja statistikat ei aktualiseerita.

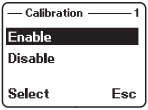
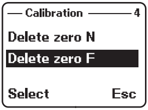
8 Mõõteväärtuste näit



Measure view	**Mõõteväärtuste näit** Siinkohal on võimalik kõiki vastava mooduse (otse- või grupimoodus) mõõteväärtusi järele pärida.	

9 Kalibreerimismooduse käivitamine



Calibration	**Kalibreerimine** Selle funktsiooniga tuleb aktiveerida kalibreerimismoodus.	
	Kalibreerimismooduse deaktiveerimine (disable)	
	Kalibreerimismooduse aktiveerimine (enable)	
	Nullpunkti kalibreerimise NFe kustutamine	
	Nullpunkti kalibreerimise Fe kustutamine	

10 Nullpunkti kalibreerimine

Lülitage seade sammus 9 kirjeldatud viisil kalibreerimismoodusesse ja vajutage senikaua klahvi „ESC“, kuni displeile ilmub mõõtemoodus. Näidata võidakse järgmisi displeinäite, mis puudutavad kalibreerimist:

cal	ühe- või kahepunktiline kalibreerimine puudub
cal 1~2	ühe- või kahepunktiline kalibreerimine olemas
zero	nullpunkti kalibreerimine puudub
zero Y	nullpunkti kalibreerimine olemas



Nullpunkti kalibreerimiseks tuleb viia läbi järgmised sammud:

1. Lülitage mõõteseade sisse ilma, et mõõtepea oleks metallist esemega kontaktis
2. Aktiveerige moodus „Üksikmõõtmine“ (punkt 4, suvandid)
3. Asetage mõõtepea vertikaalselt kaasapandud ja pinnakatteta baasnäidisele (viige kalibreerimine läbi alati puhtal, pinnakatteta pinnal)
4. Võtke mõõteseade pärast mõõtmisprotseduuri jälle ära
5. Hoidke klahvi „Zero“ 2 sekundit allavajutatult
6. Korrake samme 3-5 mitu korda.
7. Nullpunkti kalibreerimine on lõppenud. Kalibreerimismoodus tuleb taas deaktiveerida.

> **!** Mõõteseade arvutab viimase 5 nullpunkti kalibreerimise keskväärtuse ja kirjutab vastavalt vanima väärtuse üle. Nullpunkti soovitatakse kalibreerida iga kord enne uut mõõtmist.

11 Ühepunktiline kalibreerimine

Ühepunktilist kalibreerimist soovitatakse väga õhukeste pinnakihipaksuste mõõtmisel. Lülitage seade sammus 9 kirjeldatud viisil kalibreerimismoodusesse ja vajutage senikaua klahvi „ESC“, kuni displeile ilmub mõõtemoodus. Ühepunktiliseks kalibreerimiseks tuleb viia läbi järgmised sammud:

1. Viige nullpunkti kalibreerimine läbi sammus 10 kirjeldatud viisil
2. Asetage kalibreerimiskile, mis vastab mõõdetava pinnakihi paksusele, pinnakihita baasnäidisele
3. Pange mõõtepea vertikaalselt peale
4. Võtke mõõteseade pärast mõõtmisprotseduuri jälle ära
5. Seadistage displeil klahvidega „ ▲ “/„ ▼ “ kalibreerimiskile paksus
6. Korrake samme 3-4 mitu korda
7. Vajutage kalibreerimise ülevõtmiseks klahvi „Zero“
8. Ühepunktiline kalibreerimine on lõpetatud. Kalibreerimismoodus tuleb taas deaktiveerida.

12 Kahepunktiline kalibreerimine

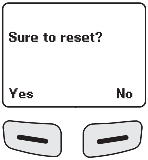
Kahepunktilist kalibreerimist soovitatakse karedate pealispindade mõõtmisel. Lülitage seade sammus 9 kirjeldatud viisil kalibreerimismoodusesse ja vajutage senikaua klahvi „ESC“, kuni displeile ilmub mõõtemoodus. Kahepunktiliseks kalibreerimiseks tuleb viia läbi järgmised sammud:

1. Viige nullpunkti kalibreerimine läbi sammus 10 kirjeldatud viisil
2. Viige nullpunkti kalibreerimine läbi 11 kirjeldatud viisil, kuid kalibreerimiskilega, mis on väiksema kihipaksusega kui mõõdetava pinna hinnatav kihipaksus
3. Korrake sammu 2 kalibreerimiskilega, mis on suurema kihipaksusega kui mõõdetava pinna hinnatav kihipaksus
4. Vajutage kalibreerimise ülevõtmiseks klahvi „Zero“
5. Kahepunktiline kalibreerimine on lõpetatud. Kalibreerimismoodus tuleb taas deaktiveerida.

13 Tehaseseadistusele lähtestamine

Kõigi mõõteväärtuste, seadete ja kalibreerimisväärtuste kustutamiseks saab mõõteseadme tehaseseadetele lähtestada. Tuleb viia läbi järgmised sammud:

1. Lülitage mõõteseade välja
2. Vajutage korraga klahve „ON/OFF“ ja „ZERO“.
3. Laske „ON/OFF“ lahti ja hoidke „ZERO“ allavajutatult
4. Pärast käivitusprotseduuri tuleb lähtestamisele ohutuspäringu käigus „Jah“ või „Ei“ abil vastata.



14 Keskväärtus / standardhälve

Mitmed mõõtmised annavad tulemuseks keskväärtuse $\bar{x}$, kusjuures standardhälve (Sdev) on üksikute mõõteväärtuste keskmine kõrvalekalle sellest mõõteväärtusest. Suuremad standardhälbed näitavad seejuures mõõterea suuremat jaotust.

Normaalsete mõõtejaotuste korral paiknevad
68% mõõteväärtustest $\bar{x} \pm (1*Sdev)$ piires,
95% mõõteväärtustest $\bar{x} \pm (2*Sdev)$ piires ja
99% mõõteväärtustest $\bar{x} \pm (3*Sdev)$ piires.

15 Veateated

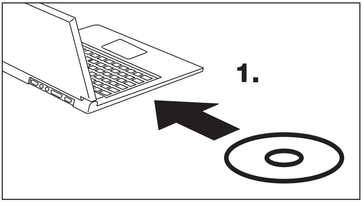
Veakood	Kirjeldus
Err1, Err2, Err3	Sensor pole korrektselt külge ühendatud. Kõrvalekalduv signaal.
Err 1	Pöörisvoolusensori viga
Err 2	Magnetilise induktsioonisensori viga
Err 3	Viga mõlemas sensoris
Err 4, Err 5, Err 6	Reserveeritud
Err 7	Viga kihipaksuse puhul

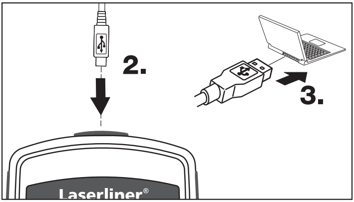
! Pöörduge korduvalt esinevate veateadete korral esinduse või Laserlineri teeninduse poole.

16 Andmeülekanne USB kaudu

CD-l kaasapandud tarkvara võimaldab salvestatud andmeid arvutisse üle kanda ja edasiseks töötlemiseks ning dokumenteerimiseks kasutada. Pange kaasasolev CD lugejaseadmesse ning järgige installeerimisprogrammi. Käivitage pärast edukat installeerimist rakendus. Ühendage kaasasoleva USB kaabli üks ots seadme mini-USB porti ja teine ots arvutil vabasse USB porti.

Palun võtke teave tarkvara edasise käsitsemise kohta DVD-l olevast tarkvarajuhendist, mis sisaldab funktsioonide üksikasjalikku kirjeldust.





Tehnilised andmed

Sensor	FE	NFe
Talitluspõhimõte	magnetiline induktsioon	pöörisvool
Mõõtepiirkond	0…1250 µm	0…1250 µm
Täpsus	0…850 µm / ± (3% +1 µm), 850…1250 µm / (±5%)	0…850 µm / ± (3% +1 µm), 850…1250 µm / (±5%)
Minimaalne painderaadius	1,5 mm	3 mm
Väikseima mõõtepinna läbimõõt	ø 7 mm	ø 5 mm
Töötemperatuur	0 °C…40 °C	
Max suhteline õhuniiskus	90 %	
Voolutoide	2 x AAA	
Mõõtmed (L x K x S)	50 x 110 x 23 mm	
Kaal	100 g	

Õigus tehnilisteks muudatusteks.06.12

ELi nõuded ja utiliseerimine

Seade täidab kõik nõutavad normid vabaks kaubavahetuseks EL-i piires.

Käesolev toode on elektriseade ja tuleb vastavalt Euroopa direktiivile elektri- ja elektroonikaseadmete jäätmete kohta eraldi koguda ning kõrvaldada.

Edasised ohutus- ja lisajuhised aadressil: **www.laserliner.com/info**

! Lūdzam pilnībā iepazīties ar Lietošanas instrukciju un pievienoto materiālu „Garantija un papildu norādes“. Ievērot tajās ietvertos norādījumus. Saglabāt instrukciju un norādes.

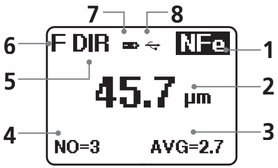
Funkcijas / pielietojums

Slāņa biezuma mērierīce kalpo pārklājuma biezuma mērīšanai, nesabojājot pārklājumu, un tā darbojas pēc magnētiskās indukcijas vai virpuļstrāvas principa. Galvenās izmantošanas jomas: kvalitātes kontrole krāsotāju darbnīcās un autorūpniecībā, materiālu pārklājumu kontrole pretkorozijas aizsardzības nodrošināšanai metāla detaļām. Integrēta mērījumu atmiņa un statistiskā analīze mērījumu vērtību izvērtēšanai.



Izvēlnes režīms: pārtraukt (ESC), atpakaļ

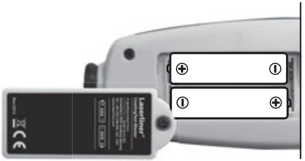
1 Mērīšanas režīms: ieslēgt/izslēgt LCD apgaismojumu
2 Navigācijas taustiņš uz leju/pa labi
3 Nulles kalibrēšana
4 Mērīšanas galviņa / sensors
5 Ieslēgt/izslēgt
6 Navigācijas taustiņš uz augšu/pa kreisi
7 Izvēlne; izvēle, apstiprināšana
8 USB saskarne



1 NFe indikācija: dzelzi nesaturoši metāli Fe indikācija: dzelzi saturoši metāli
2 Mērījuma vērtība / mērvienība
3 Statistikas indikācija: AVG, MAX, MIN, SDEV
4 Izmērīto vērtību statistiskais skaits
5 Darba režīms: tiešais (DIR), grupas (GRO)
6 Mērīšanas princips: N (virpuļstrāvas princips), F (magnētiskās indukcijas princips)
7 Baterija gandrīz izlādējusies
8 Aktīvs USB savienojums

1 Bateriju ielikšana

Atveriet bateriju nodalījumu un ielieciet baterijas atbilstoši simboliem. To darot, ievērojiet pareizu polaritāti.



2 x AAA, 1,5 V

2 ON/OFF

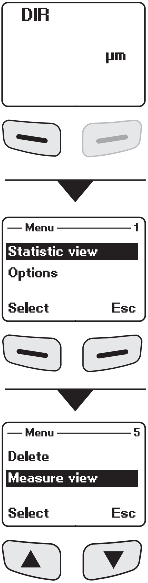


3 Izvēlnes vadība

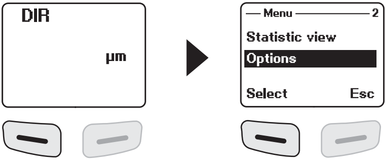
Mērierīces funkcijas un iestatījumus pārvalda, izmantojot izvēlni. Nospiežot taustiņu "Izvēlne", atveras izvēlne. Tāpat šis taustiņš paredzēts tam, lai izvēlētos atsevišķus izvēlnes punktus. Lai pārvietotos pa izvēlni, izmantojiet taustiņus " ▲ " un " ▼ ". Ar taustiņu "Esc" no izvēlnes skatījuma var iziet, respektīvi, atgriezties iepriekšējā apakšizvēlnē.

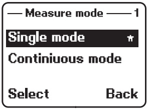
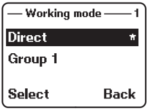
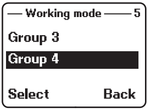
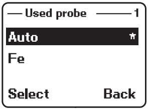
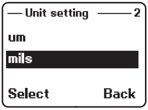
Pēc šī loģiskā vadības principa iespējams izvēlēties turpmākos iestatījumus un izvēlnes punktus.

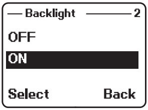
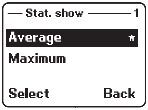
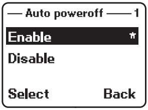
Sākot izmantot mērierīci, ieteicams iepazīties ar tās lietošanu.



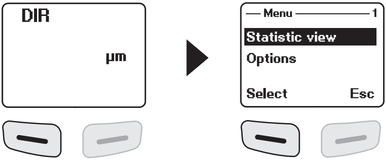
4 Opcijas

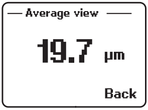
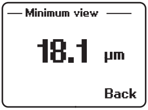
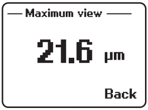
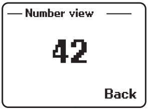


Measure mode	**Mērīšanas režīms** Atsevišķais režīms: katrs atsevišķais mērījums tiek apstiprināts ar akustisku signālu un saglabāts pagaidu atmiņā.	
	Pastāvīgais režīms: nepārtraukta mērīšana un saglabāšana	
Working mode	**Darba režīms** Tiešais: ātriem mērījumiem. Iespējams saglabāt 80 mērījumus, taču tie tiek izdzēsti, kolīdz ierīce tiek izslēgta vai tiek pārslēgta uz grupas režīmu.	
	Grupa 1-4: specifiskām mērījumu virknēm. Katrai grupai iespējams saglabāt 80 mērījumus. Katrai grupai var iestatīt individuālus kalibrēšanas un robežvērtību iestatījumus.	
Used probe	**Iestatītais sensors** Auto: automātiska sensora iestatīšana	
	Fe: magnētiskās indukcijas princips	
	No Fe: virpuļstrāvas princips	
Unit setting	**Mērvienības** µm, mils, mm	

Backlight	**Displeja apgaismojums** Ieslēgt/izslēgt	
LCD Statistic	LCD statistikas indikācija (mērīšanas režīma indikācija) Vidējā vērtība	
	Maksimums	
	Minimums	
	Standarta novirze	
Auto power off	**Automātiskā izslēgšanās** Aktivizēt: Ierīce izslēdzas pēc tam, kad tā 2 minūtes ir bijusi neaktīva.	
	Deaktivizēt	

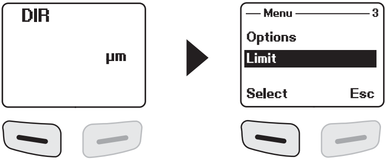
5 Statistikas indikācija

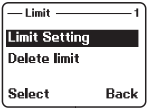
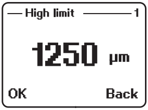
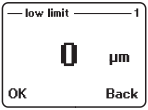
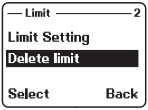
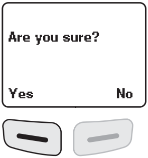


Mērījumu vērtību statistiskā analīze un parādīšana izvēlēta mērīšanas režīma ietvaros (tiešais vai grupas režīms 1-4)		
Vidējā vērtība		
Minimālā vērtība		
Maksimālā vērtība		
Mērījumu skaits		
Standarta novirze		

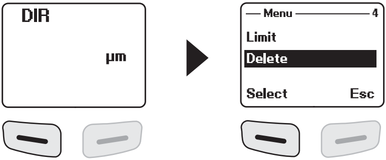
Detalizētu informāciju par "vidējo vērtību" un "standarta novirzi" skatiet 14. punktā.

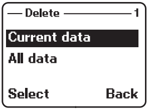
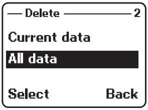
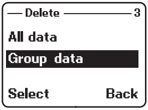
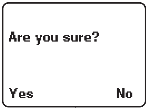
6 Robežvērtību funkcija



Limit setting	**Robežvērtības iestatījums** Iestatījums gadījumiem, kad netiek sasniegtas vai tiek pārsniegtas mērījumu vērtības. Par mērījumu vērtībām, kuras ir ārpus robežvērtībām, tiek signalizēts ar brīdinājuma skaņas signālu. Šo iestatījumu var izvēlēties abos mērīšanas režīmos (tiešais, grupas režīms) pirms vai pēc mērījumu virknes, vai mērījumu laikā.	
	Augšējā robežvērtība (High limit): pārsniedzot atskan brīdinājuma skaņas signāls Apakšējā robežvērtība (Low limit): nesasniedzot atskan brīdinājuma skaņas signāls	
Delete limit	**Dzēst robežvērtības** Ar šo iestatījumu tiek dzēstas iepriekš noteiktās robežvērtības, respektīvi, tiek atjaunoti rūpnīcas iestatījumi. (high: 1250 µm, low: 0 µm)	
	Uz sekojošo drošības jautājumu ir jāatbild ar "Jā" (Yes) vai "Nē" (No).	

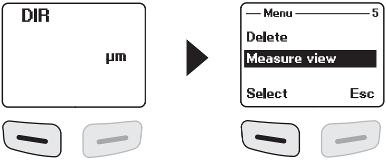
7 Dzēšana / atmiņas atiestatīšana

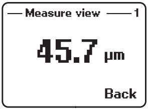


Current data	**Pašreizējie dati** Ar šo opciju tiek izdzēsta pēdējā izmērītā vērtība. Tiek aktualizēta statistika.	
All data	**Dzēst visus datus** Ar šo opciju var izdzēst attiecīgā darba režīma visus datus.	
Group data	**Dzēst grupas datus** Ar šo opciju papildus funkcijai "Dzēst visus datus" tiek izdzēstas arī iestatītās robežvērtības un viena punkta un divu punktu kalibrēšanas vērtības.	
	Uz sekojošo drošības jautājumu ir jāatbild ar "Jā" (Yes) vai "Nē" (No).	

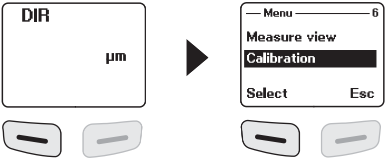
! Pilna atmiņa tiešajā režīmā: ir iespējami turpmāki mērījumi. Pirmie fiksētie dati tiek pārrakstīti un attiecīgi tiek aktualizēta statistika. Pilna atmiņa grupas režīmā: ir iespējami turpmāki mērījumi. Displejā parādās "Full" (Pilns). Mērījumu dati netiek pārrakstīti un statistika netiek aktualizēta.

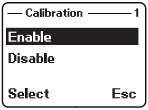
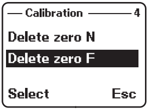
8 Mērījuma rādījums



Measure view	**Mērījuma rādījums** Šeit iespējams aplūkot katru attiecīgā režīma (tiešais vai grupas režīms) mērījuma vērtību.	

9 Kalibrēšanas režīma palaišana



Calibra-tion	**Kalibrēšana** Ar šo funkciju aktivizē kalibrēšanas režīmu.	
	Deaktivizēt kalibrēšanas režīmu (disable)	
	Aktivizēt kalibrēšanas režīmu (enable)	
	Dzēst Nfe kalibrēto nulles punktu	
	Dzēst Fe kalibrēto nulles punktu	

10 Nulles punkta kalibrēšana

Atbilstoši aprakstam 9. punktā pārslēdziet ierīci kalibrēšanas režīmā un spiediet taustiņu "ESC" tik ilgi, līdz displejā parādās mērīšanas režīms. Var tikt parādītas šādas uz kalibrēšanu attiecināmas displeja indikācijas:

cal	viena punkta vai divu punktu kalibrēšana nav veikta
cal 1~2	ir veikta viena punkta vai divu punktu kalibrēšana
zero	nulles punkta kalibrēšana nav veikta
zero Y	ir veikta nulles punkta kalibrēšana



Lai veiktu nulles punkta kalibrēšanu, jāveic šādas darbības:

1. Ieslēdziet mērierīci, nedodot iespēju mērīšanas galviņai nonākt kontaktā ar metāla priekšmetu.
2. Aktivizējiet režīmu "Atsevišķs mērījums" (4. punkts, opcijas).
3. Uzlieciet mērīšanas galviņu vertikāli uz komplektā iegādātā bāzes parauga (kalibrēšanu vienmēr veiciet uz tīrām, nepārklātām virsmām).
4. Mērīšanas galviņu pēc mērīšanas atkal noņemiet.
5. Uz 2 sekundēm turiet nospiestu taustiņu "Zero".
6. Atkārtojiet 3.-5. soli vairākas reizes.
7. Nulles punkta kalibrēšana ir pabeigta. No jauna jādeaktivizē kalibrēšanas režīms.

! Mērierīce no pēdējām nulles punktu kalibrēšanas reizēm aprēķina vidējo vērtību un ikreiz pārraksta vēcāko vērtību. Nulles punkta kalibrēšanu ieteicams veikt pirms katra jauna mērījuma.

11 Viena punkta kalibrēšana

Viena punkta kalibrēšana ieteicama mērījumos ar ļoti plānu pārklājuma slāni. Pārslēdziet ierīci kalibrēšanas režīmā atbilstoši aprakstam 9. punktā un spiediet taustiņu "ESC" tik ilgi, līdz displejā parādās mērīšanas režīms. Lai veiktu viena punkta kalibrēšanu, ir jāveic šādas darbības:

1. Veiciet nulles punkta kalibrēšanu, kā aprakstīts 10. punktā.
2. Uzlieciet uz nepārklātā bāzes parauga kalibrēšanas plēvi, kuras biezums atbilst prognozētajam mērāmā slāņa biezumam.
3. Vertikāli uzlieciet mērīšanas galviņu.
4. Pēc mērīšanas mērierīci atkal noņemiet.
5. Ar taustiņiem "▲"/"▼" displejā iestatiet kalibrēšanas plēves biezumu.
6. Atkārtojiet 3.-4 soli vairākas reizes.
7. Lai pārņemtu kalibrēto vērtību, nospiediet taustiņu "Zero".
8. Viena punkta kalibrēšana ir pabeigta. No jauna jādeaktivizē kalibrēšanas režīms.

12 Divu punktu kalibrēšana

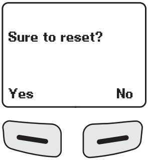
Divu punktu kalibrēšana ir ieteicama mērījumiem uz raupjām virsmām. Pārslēdziet ierīci kalibrēšanas režīmā atbilstoši aprakstam 9. punktā un spiediet taustiņu "ESC" tik ilgi, līdz displejā parādās mērīšanas režīms. Lai veiktu divu punktu kalibrēšanu, ir jāveic šādas darbības:

1. Veiciet nulles punkta kalibrēšanu, kā aprakstīts 10. punktā.
2. Veiciet viena punkta kalibrēšanu, kā aprakstīts 11. punktā, taču izmantojiet kalibrēšanas plēvi ar mazāku biezumu nekā tas, kāds tiek paredzēts mērāmajam pārklājuma slānim.
3. Atkārtojiet 2. soli ar kalibrēšanas plēvi, kurai ir lielāks biezums nekā tas, kāds tiek paredzēts mērāmajam pārklājuma slānim.
4. Lai pārņemtu kalibrēto vērtību, nospiediet taustiņu "Zero".
5. Divu punktu kalibrēšana ir pabeigta. No jauna jādeaktivizē kalibrēšanas režīms.

13 Rūpnīcas iestatījumu atjaunošana

Lai izdzēstu visas mērījumu vērtības, iestatījumus un kalibrētās vērtības, mērierīcei var atjaunot rūpnīcas iestatījumus. Veiciet šādas darbības:

1. Izslēdziet mērierīci.
2. Vienlaikus nospiediet taustiņus "ON/OFF" un "ZERO".
3. Atlaidiet "ON/OFF" un turpiniet spiest "ZERO".
4. Pēc ieslēgšanas atiestate ir jāapstiprina, atbildot uz drošības jautājumu ar "Jā" vai "Nē".



14 Vidējā vērtība / standarta novirze

Ja veikti vairāki mērījumi, tiek parādīta vidējā vērtība $\overline{x}$, pie kam standarta novirze (Sdev) apzīmē atsevišķo mērījuma vērtību vidējo novirzi no šīs vidējās vērtības. Lielākas standarta novirzes liecina par lielāku mērījumu virknes izkliedi.

Ja ir normāls mērījumu sadalījums,
68% no mērījumu vērtībām ir $\overline{x}$ ± (1*Sdev) robežās,
95% mērījumu vērtību ir $\overline{x}$ ± (2*Sdev) robežās un
99% mērījumu vērtību ir $\overline{x}$ ± (3*Sdev) robežās.

15 Kļūdu paziņojumi

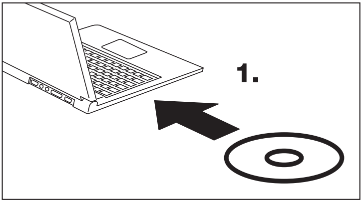
Kļūdas kods	Apraksts
Err1, Err2, Err3	Nepareizi pieslēgts sensors. Atšķirīgs signāls.
Err 1	Virpuļstrāvas sensora kļūda
Err 2	Magnētiskās indukcijas sensora kļūda
Err 3	Abu sensoru kļūda
Err 4, Err 5, Err 6	rezervēts
Err 7	Slāņa biezuma kļūda

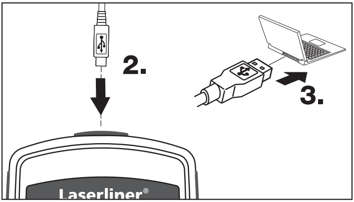
! Ja kļūdu paziņojumi atkārtojas, griezieties pie Jūsu specializētā tirgotāja vai Laserliner servisā.

16 Datu pārsūtīšana caur USB

Komplektā piegādātā programmatūra, kas atrodama kompaktdiskā, ļauj ierakstītos datus pārsūtīt datoram un izmantot tos turpmākai apstrādei un dokumentēšanai. Ielieciet komplektā piegādāto kompaktdisku diskdzinī un izpildiet instalācijas norādījumus. Pēc sekmīgas instalācijas palaidiet lietojum-programmu. Komplektā piegādātā USB kabeļa vienu galu pieslēdziet ierīces Mini-USB portam, otru galu - jūsu datora brīvam USB portam.

Par tālāko programmatūras lietošanu, lūdzu, lasiet DVD ierakstītajā programmatūras lietošanas pamācībā (Software Manual), kura satur detalizētu funkciju aprakstu.





Tehniskie dati

Sensors	FE	NFe
Darbības princips	Magnētiskā indukcija	Virpuļstrāva
Mērīšanas diapazons	0…1250 µm	0…1250 µm
Precizitāte	0…850 µm / ± (3% +1 µm), 850…1250 µm / (±5%)	0…850 µm / ± (3% +1 µm), 850…1250 µm / (±5%)
Minimālais lieces rādiuss	1,5 mm	3 mm
Mazākās mērīšanas virsmas diametrs	ø 7 mm	ø 5 mm
Darba temperatūra	0 °C…40 °C	
Maks. relatīvais gaisa mitrums	90 %	
Strāvas padeve	2 x AAA	
Izmēri (platums x augstums x dziļums)	50 x 110 x 23 mm	
Svars	100 g	

Iespējamas tehniskas izmaiņas. 06.12

ES-noteikumi un utilizācija

Lerīce atbilst attiecīgajiem normatīviem par brīvu preču apriti ES.

Konkrētais ražojums ir elektroiekārta. Tā utilizējama atbilstīgi ES Direktīvai par elektrisko un elektronisko iekārtu atkritumiem.

Vairāk drošības un citas norādes skatīt: **www.laserliner.com/info**

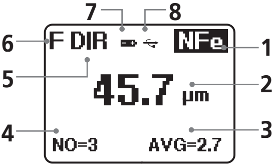
! Perskaitykite visą pateikiamą dokumentą „Nuorodos dėl garantijos ir papildoma informacija“. Laikykitės čia esančių instrukcijos nuostatų. Rūpestingai saugokite šiuos dokumentus.

Veikimas ir paskirtis

Sluoksnių storio matavimo prietaisas skirtas dangos storiui matuoti jo neardant, taikant magnetinę indukciją arba sūkurinės srovės principą. Pagrindinės taikymo sritys: kokybės kontrolė dažymo įmonėse bei automobilių gamybos pramonėje, medžiagos dangų kontrolė, užtikrinant metalinių konstrukcijų apsaugą nuo korozijos. Integruota matavimų atmintis ir statistikos ataskaitos duomenų analizei.



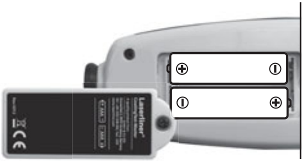
1 Meniu režimas: atšaukti (ESC), atbulinio matavimo režimas: skystųjų kristalų ekrano apšvietimo įjungimas / išjungimas
2 Slinkti žemyn / dešinėn
3 Nulio kalibravimas
4 Matavimo galvutė / jutiklis
5 Įjungimas / išjungimas
6 Slinkti aukštyn / kairėn
7 Meniu; patvirtinti pasirinkimą
8 USB sąsaja



1 NFe rodmuo: geležies sudėtyje neturintys metalai Fe rodmuo: geležies sudėtyje turintys metalai
2 Matavimo rezultatas / vienetas
3 Statistinis rodmuo: AVG, MAX, MIN, SDEV
4 Statistinis išmatuotų reikšmių skaičius
5 Darbo režimas: tiesioginis (DIR), grupinis (GRO)
6 Matavimo principas: N (sūkurinės srovės principas); F (magnetinės indukcijos principas)
7 Per mažai įkrauta baterija
8 USB ryšys aktyvus

1 Baterijų įdėjimas

Atidarykite baterijų skyrių ir, vadovaudamiesi montavimo simboliai, įdėkite baterija. Atkreipkite dėmesį į teisingą poliariškumą.



2 x AAA, 1,5 V

2 ON/OFF

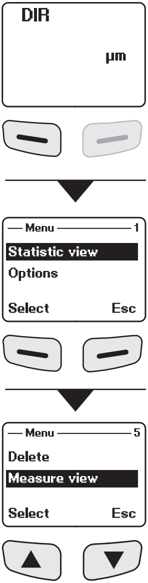


3 Meniu valdymas

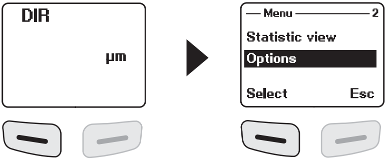
Matuoklio funkcijos ir parametrai nustatomi valdymo meniu. Meniu iškviečiamas paspaudus mygtuką „Meniu“. Tas pats mygtukas taip pat naudojamas pasirinkti atskirus meniu punktus. Mygtukai „ ▲ “ ir „ ▼ “ naudojami naršyti meniu viduje. Paspaudus mygtuką „Esc“ uždaromas rodomas meniu arba rodinys persijungia atgal į ankstesnį submeniu punktą.

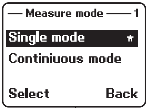
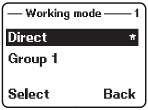
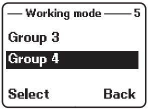
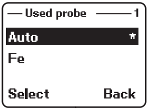
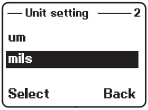
Pagal šią valdymo logiką gali būti pasirinkti toliau nurodyti parametrai ir meniu punktai.

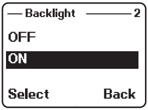
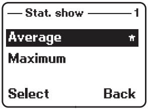
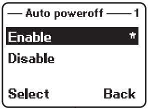
Prieš pradedant dirbti su matavimo prietaisu rekomenduojama susipažinti su jo veikimu.



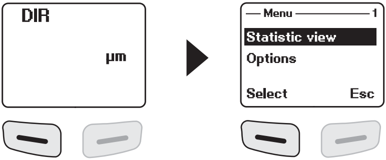
4 Parinktys

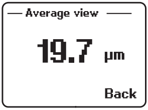
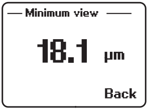
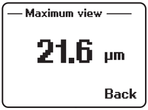
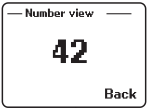


Measure mode	**Matavimo režimas** Individualus režimas: kiekvienas individualus matavimas patvirtinamas garsiniu signalu ir yra išsaugomas laikinojoje atmintyje.	
	Tęstinis režimas: nuoseklus matavimas ir išsaugojimas	
Working mode	**Darbo režimas** Tiesioginis: greitiems matavimams. Gali būti išsaugota 80 matavimų, bet jie ištrinami išjungus prietaisą arba perjungus jį į grupinį režimą.	
	Grupinis 1–4: specialiems matavimams. Vienoje grupėje galima išsaugoti 80 matavimų. Individualus kalibravimo nustatymas ir grupės ribiniai kiekiai.	
Used probe	**Nustatytas jutiklis** Auto: automatinis jutiklio nustatymas	
	Fe: magnetinės indukcijos principas	
	No Fe: sūkurinės srovės principas	
Unit setting	**Vienetai** µm, mils, mm	

Backlight	**Ekrano apšvietimas** Įjungimas / išjungimas	
LCD Statistic	Statistikos rodmuo skystųjų kristalų ekrane (matavimo režimo rodmuo) Vidutinė vertė	
	Didžiausia	
	Mažiausia	
	Standartinė matavimo paklaida	
Auto power off	**Automatinis išsijungimas** Suaktyvinta: išsijungia po 2 minučių neveiklos.	
	Išjungta	

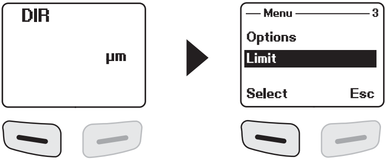
5 Statistinis rodmuo



Pasirinkto režimo (tiesioginis arba grupinis 1–4 režimai) išmatuotų reikšmių statistinė analizė ir rodmuo		
Vidutinė vertė		
Mažiausia vertė		
Didžiausia vertė		
Matavimų skaičius		
Standartinė matavimo paklaida		

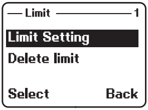
Išsamesnės informacijos žr. 14 punktą skyriuje „Vidutinė vertė“ ir „Standartinis nuokrypis“.

6 Veikimo ribos

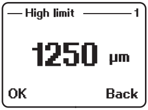


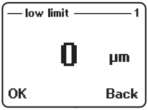
Limit setting

Ribų nustatymas
Viršutinės ir apatinės matavimo ribų nustatymas. Už matavimo ribų esančios matavimo reikšmės nurodomos įspėjamuoju signalu. Šis parametras gali būti nustatytas abiem matavimo režimams (tiesioginiam, grupės) prieš atliekant matavimų serijas, jų metu arba po to.



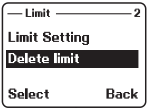
Viršutinė normos riba (High limit):
Įspėjamasis signalas žemiau apatinės normos ribos Apatinė normos riba (Low limit):
Įspėjamasis signalas žemiau apatinės normos ribos



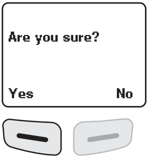


Delete limit

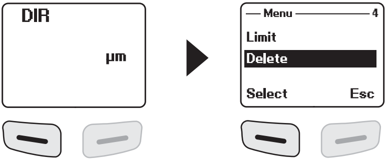
Trinti ribines reikšmes
Šiuo nustatymu anksčiau nustatytos ribinės reikšmės ištrinamos arba atstatomi gamykliniai prietaiso nustatymai. (high: 1250 µm, low: 0 µm)

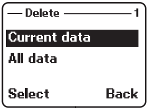
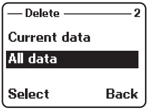
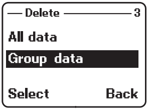
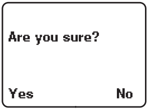


Į toliau pateiktą saugos klausimą reikia atsakyti „Taip“ (Yes) arba „Ne“ (No).



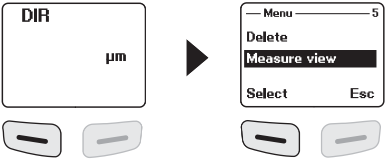
7 Trinti / atminties atstata

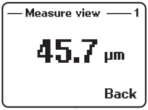


Current data	**Dabartiniai duomenys** Šia parinktimi ištrinama pastaroji išmatuota reikšmė. Statistika bus atnaujinta.	
All data	**Trinti visus duomenis** Šia parinktimi galite ištrinti visus atitinkamo režimo duomenis.	
Group data	**Trinti grupės duomenis** Šia parinktimi papildomai prie funkcijos „Trinti visus duomenis“ ištrinamos nustatytosios ribos ir vieno arba dviejų taškų kalibravimo reikšmės.	
	Į toliau pateiktą saugos klausimą reikia atsakyti „Taip“ (Yes) arba „Ne“ (No).	

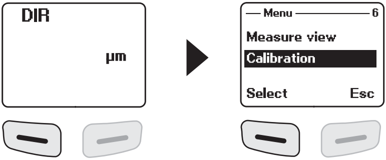
! Išsaugojimo vieta tiesioginiu režimu: galimi kiti matavimai. Anksčiau įrašyti duomenys bus ištrinti, o statistika atitinkamai atnaujinta. Išsaugojimo vieta grupės režimu: galimi kiti matavimai. Ekrane rodoma „Full“ (pilnas). Matavimo duomenys nebus įrašomi ištrinant ir statistika nebus atnaujinta.

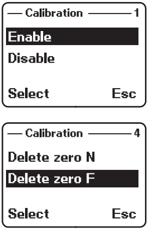
8 Matavimo vertės rodmuo



Measure view	**Matavimo vertės rodmuo** Čia galima surasti kiekvieną išmatuotą vertę bet kuriuo režimu (tiesioginiu, grupės) atskirai.	

9 Kalibravimo režimo įjungimas



Calibra-tion	**Kalibravimas** Šia funkcija įjungiamas kalibravimo režimas.	
	Kalibravimo režimo išjungimas (disable)	
	Kalibravimo režimo įjungimas (enable)	
	Šalinti NFe nulio taško kalibravimą	
	Šalinti Fe nulio taško kalibravimą	

10 Nulio taško kalibravimas

Įjunkite prietaisą, kaip aprašyta 9 veiksme kalibravimo režimu ir spauskite mygtuką „ESC“, kol ekrane pasirodys matavimo režimas. Pateikiamas šis ekrano rodmuo, kuriame galima atlikti kalibravimą:

cal	nėra galimybės atlikti vieno arba dviejų taškų kalibravimą	
cal 1~2	Galima atlikti vieno arba dviejų taškų kalibravimą	
zero	Nėra galimybės atlikti nulio taško kalibravimo	
zero Y	Yra galimybė atlikti nulio taško kalibravimą	

Norėdami atlikti nulio taško kalibravimą vykdykite šiuos veiksmus:

1. Įjunkite matuoklį taip, kad matavimo galvutė nesiliestų su kokiu nors metaliniu daiktu
2. Įjunkite režimą „Vienas matavimas“ (4 punktas, parinktis)
3. Matavimo galvutė yra vertikaliai uždėta ant pateikto ir nepadengto bazinio prietaiso (visada kalibruokite ant švarių, nepadengtų paviršių)
4. Baigę matuoti vėl išjunkite prietaisą
5. Paspauskite ir 2 sekundes palaikykite mygtuką „Nulis“
6. 3–5 kartus pakartokite veiksmus.
7. Nulio taško kalibravimas atliktas. Kalibravimo režimas turi būti vėl išjungtas.

> **!** Prietaisas apskaičiuoja 5 pastarųjų nulio taško kalibravimų vidurkį ir įrašydamas naują kaskart ištrina seniausią reikšmę. Rekomenduojama atlikti nulio taško kalibravimą kaskart prieš atliekant naują matavimą.

11 Vieno taško kalibravimas

Vieno taško kalibravimą rekomenduojama naudoti kai matuojamas itin plonos dangos storis. Įjunkite prietaisą, kaip aprašyta 9 veiksme kalibravimo režimu ir spauskite mygtuką „ESC“, kol ekrane pasirodys matavimo režimas. Norėdami atlikti vieno taško kalibravimą vykdykite šiuos veiksmus:

1. Atlikite nulio taško kalibravimą taip, kaip aprašyta 10 veiksme
2. Ant nepadengto bazinio paviršiaus parenkite kalibravimo lapą, kuris atitiktų numatomą matuojamos dangos storį3. Nustatykite matavimo galvutę statmenai
4. Baigę matuoti vėl padėkite prietaisą
5. Mygtukais „ ▲ “ / „ ▼ “ nustatykite kalibravimo lapo stiprumą ekrane
6. Daug kartų pakartokite veiksmus 3–4
7. Paspauskite mygtuką „Nulis“, kad būtų pritaikytas kalibravimas
8. Vieno taško kalibravimas baigtas. Kalibravimo režimas turi būti vėl išjungtas

12 Dviejų taškų kalibravimas

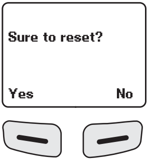
Dviejų taškų kalibravimas rekomenduojamas matuojant šiurkščius paviršius. Įjunkite prietaisą, kaip aprašyta 9 veiksme kalibravimo režimu ir spauskite mygtuką „ESC“, kol ekrane pasirodys matavimo režimas. Norėdami atlikti dviejų taškų kalibravimą vykdykite šiuos veiksmus:

1. Atlikite nulio taško kalibravimą taip, kaip aprašyta 10 veiksme
2. Atlikite vieno taško kalibravimą, kaip aprašyta 11 veiksme, tačiau su kalibravimo lapu, kurio dangos storio sluoksnis yra mažesnis, nei numanomas matuojamas storis
3. Pakartokite 2 veiksmą su kalibravimo lapu, kurio sluoksnio storis yra didesnis, nei numanomas matuojamos dangos storis
4. Paspauskite mygtuką „Nulis“, kad būtų pritaikytas kalibravimas
5. Dviejų taškų kalibravimas yra baigtas. Kalibravimo režimas turi būti vėl išjungtas

13 Gamyklinių nustatymų atstata

Galite atstatyti visų matavimo reikšmių, nustatymo ir kalibravimo reikšmių gamyklines nuostatas. Turi būti atlikti šie veiksmai:

1. Išjunkite matavimo įrenginį
2. Tuo pat metu paspauskite mygtukus „ON/OFF“ ir „ZERO“.
3. Atleiskite „ON/OFF“ ir toliau laikykite paspaudę „ZERO“
4. Įsijungus, atstatą patvirtinkite arba paneikite atsakydami į saugos klausimą „Taip“ arba „Ne“.



14 Vidutinės vertės / standartinis nuokrypis

Matuojant daug kartų vidutinė vertė $\overline{x}$ atitinka vidurkį; standartinis nuokrypis (Sdev) yra šios vidutinės vertės atskirų matavimo verčių vidutinio nuokrypio matmuo. Didesni standartiniai nuokrypiai nurodo didesnę bandomosios serijos sklaidą.

Esant normaliam matavimo pasiskirstymui
68% matavimo verčių yra $\overline{x}$ ± (1*Sdev) ribose,
95% matavimo verčių – $\overline{x}$ ± (2*Sdev) ribose ir
99% matavimo verčių – $\overline{x}$ ± (3*Sdev) ribose

15 Klaidų pranešimai

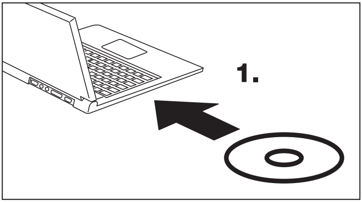
Klaidos kodas	Aprašas
Err1, Err2, Err3	Jutiklis prijungtas netinkamai. Skirtingas signalas.
Err 1	Sūkurinio srauto jutiklio klaida
Err 2	Magnetinės indukcijos jutiklio klaida
Err 3	Sutriko abiejų jutiklių veikimas
Err 4, Err 5, Err 6	Rezervuota
Err 7	Sluoksnio storio sutrikimas

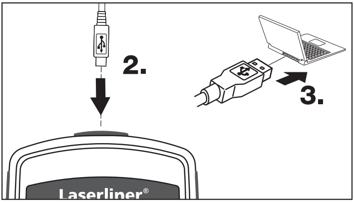
! Esant pasikartojantiems klaidų pranešimams kreipkitės į savo pardavėją arba į „Laserliner“ aptarnavimo skyrių.

16 Duomenų perkėlimas naudojant USB sąsają

Kompaktiniame diske patiekta programinė įranga teikia galimybę perkelti užfiksuotus duomenis į asmeninį kompiuterį ir juos apdoroti bei panaudoti dokumentacijai. Patiektą kompaktinį diską įdėkite į suklį ir įdiekite programinę įrangą, vadovaudamiesi nurodymais ekrane. Sėkmingai įdiegę įrangą, paleiskite taikomąją programą. Vieną su prietaisu patiekto USB kabelio galą įkiškite į prietaiso mini USB prievadą, o kitą galą – į laisvą savo kompiuterio USB prievadą.

Sužinoti, kaip naudotis šia programine įranga, jums padės DVD diske pateikiamas programinės įrangos vadovas, kuriame pateikiamas išsamus funkcijų aprašas.





Techniniai duomenys		
Sensorius	**FE**	**NFe**
Veikimo principas	Magnetinė indukcija	Sūkurio srautas
Matavimo diapazonas	0…1250 µm	0…1250 µm
Tikslumas	0…850 µm / ± (3% +1 µm), 850…1250 µm / (±5 %)	0…850 µm / ± (3% +1 µm), 850…1250 µm / (±5 %)
Mažiausias lenkimo spindulys	1,5 mm	3 mm
Mažiausios matavimo zonos skersmuo	ø 7 mm	ø 5 mm
Darbinė temperatūra	Nuo 0 iki 40 °C	
Didžiausioji santykinė oro drėgmė	90 %	
Įrangos aprūpinimas elektra	2 x AAA	
Matmenys (I x A x P)	50 x 110 x 23 mm	
Masė	100 g	

Pasiliekame teisę daryti techninius pakeitimus. 06.12

ES nuostatos ir utilizavimas

Prietaisas atitinka visus galiojančius standartus, reglamentuojančius laisvą prekių judėjimą ES.

Šis produktas yra elektros prietaisas ir pagal Europos Sąjungos Direktyvą dėl elektros ir elektroninės įrangos atliekų, turi būti surenkamas atskirai ir utilizuojamas aplinką tausojamuoju būdu.

Daugiau saugos ir kitų papildomų nuorodų rasite:
www.laserliner.com/info

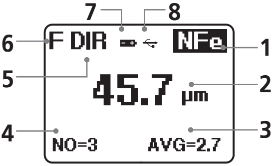
> **!** Citiți integral instrucțiunile de exploatare şi caietul însoțitor „Indicații privind garanția şi indicații suplimentare". Urmați indicațiile din cuprins. Păstrați aceste documente cu strictețe.

Funcție / Utilizare

Aparatul de măsură a grosimii straturilor serveşte la măsurarea fără distrugere a grosimilor straturilor conform principiului magnetic de inducție resp. tip ciclon. Aplicații principale: Control de calitate în întreprinderile de lăcuit şi în industria auto, controlul straturilor de material pentru protecție anticoroziune pentru piesele componente metalice. Memorie de măsurare integrată şi evaluări statistice pentru analiza valorilor măsurate.



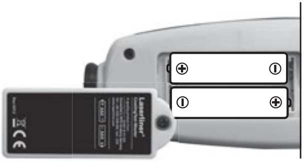
1 Mod meniu: întrerupere (ESC), înapoi mod măsurare: Iluminare LCD pornită/oprită
2 Tastă navigare jos/dreapta
3 Calibrare zero
4 Cap măsurarea / senzor
5 Pornit/Oprit
6 Tastă navigare peste/stânga
7 Meniu; Confirmare selectare
8 Interfață USB



1 Afişaj NFe (neferoase): Afişaj metale fără conținut metalic feros: metale cu conținut de fier
2 Valoare măsurare / Unitate
3 Afişaj statistic: AVG, MAX, MIN, SDEV
4 Număr statistic valori măsurate
5 Mod de lucru: Direct (DIR), Grupă (GRO)
6 Principiul de măsurare: N (principiu ciclon); F (principiu magnetic inducție)
7 Încărcare redusă baterie
8 Legătură USB activă

1 Introducerea bateriilor

Se deschide compartimentul de baterii şi se introduce bateria conform simbolurilor de instalare. Se va acorda atenție polarității corecte.



2 x AAA, 1,5 V

2 ON/OFF

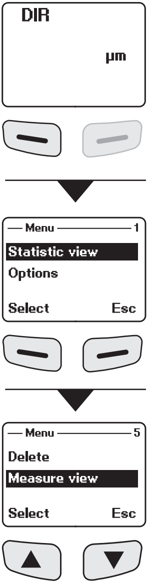


3 Comandă meniu

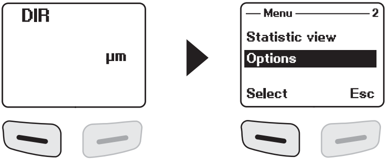
Funcțiile şi setările în aparatul de măsurare se controlează prin intermediul meniului. La apăsarea tastei „Menü“ este apelat meniul. Aceeaşi tastă serveşte de asemenea la selectarea punctelor individuale de meniu. Pentru navigare în cadrul meniului se utilizează tastele „ ▲ “ şi „ ▼ “. Cu tasta „Esc“ se părăseşte imaginea de meniu resp. se revine în submeniul inițial.

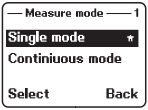
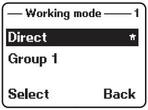
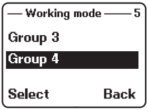
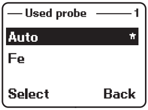
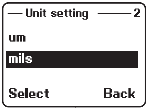
Conform acestei logici de operare se pot selecta următoarele setări şi puncte de meniu.

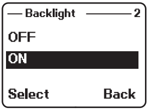
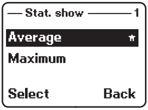
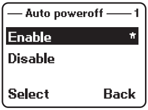
Se recomandă să vă familiarizați la începutul operării aparatului de măsurare.



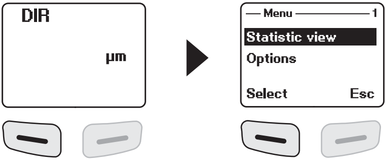
4 Opțiuni

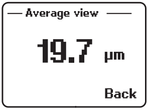
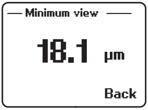
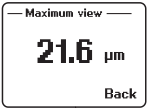
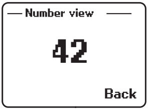


Measure mode	**Mod măsurare** Mod individual: fiecare măsurare individuală este confirmată cu un semnal acustic şi memorată intermediar.	
	Mod permanent: măsurare continuă şi memorare	
Working mode	**Mod de lucru** Direct: pentru măsurări rapide. 80 măsurări se pot memora, se şterg însă, în momentul în care aparatul este decuplat sau se trece în modul grupe.	
	Grupele 1-4: pentru serii specifice de măsurare. În funcție de grupă se pot face 80 de măsurări. Setări individuale ale valorilor de calibrare şi limită per grupă.	
Used probe	**Senzor setat** Auto: setare automată senzor	
	Fe: principiu magnetic inducție	
	No Fe: principiu ciclon	
Unit setting	**Unități** µm, mils, mm	

Lumina de fundal	**Iluminare display** Pornit/Oprit	
LCD Statistic	Afişaj LCD statistic (afişaj mod măsurare) Valoare medie	
	Maxim	
	Minim	
	Abaterea standard	
Auto power off	**Oprire automată** Activare: Decuplare după 2 minute inactivitate.	
	Dezactivare	

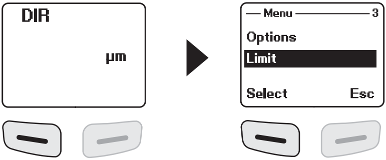
5 Afişaj statistic

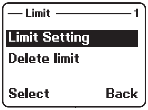
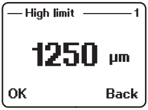
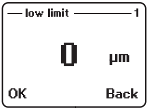
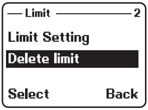
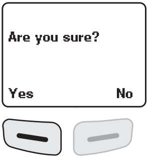


Evaluare statistică şi afişarea valorilor de măsurare în cadrul modului de măsurare selectat (mod direct sau mod grupe 1-4)		
Valoare medie		
Valoare minimă		
Valoare maximă		
Număr măsurări		
Abaterea standard		

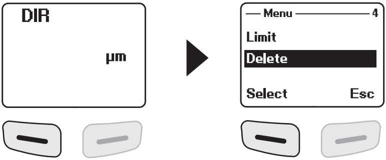
Pentru informaţii privind „valoarea medie“ şi „devierea standard“ vezi punctul 14.

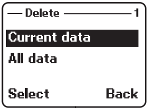
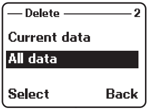
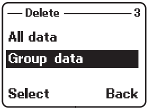
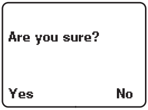
6 Funcție valoare limită



Limit setting	**Setare valoare limită** Setare pentru depăşirea în pragul superior resp. inferior al valorilor de măsurare. Valorile de măsurare care se află în afara valorilor limită sunt semnalizate cu un ton de avertizare. Această setare se poate seta pentru ambele moduri de măsurare (modul direct, pe grupe) înainte, în timpul sau după o serie de măsurări.	 
	Valoarea limită superioară (High limit): Ton de avertizare la depăşirea valorii limită în pragul inferior (Low limit): Ton de avertizare la depăşirea în pragul inferior.	
Delete limit	**Ştergere valori limită** Cu aceste setări sunt şterse valorile limită stabilite inițial resp. resetate la setările din fabricație. (high: 1250 µm, low: 0 µm)	
	Interogarea de siguranță finală se răspunde cu „Da“ (Yes) sau „Nu“ (No).	

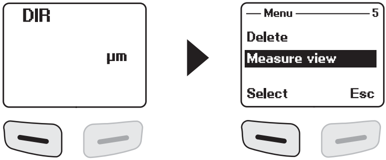
7 Resetare ştergere / memorie

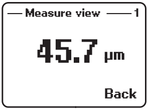


Current data	**Date actuale** Cu această opțiune este ştearsă ultima valoare măsurată. Statistica este actualizată.	
All data	**Ştergerea tuturor datelor** Cu această opțiune se pot şterge toate datele în modul de lucru corespunzător.	
Group data	**Ştergerea datelor pe grupe** Cu această opțiune se şterg suplimentar față de funcția „ştergerea tuturor datelor" valorile limită stabilite şi valorile de calibrare cu un punct şi două puncte.	
	Interogarea de siguranță finală se răspunde cu „Da" (Yes) sau „Nu" (No).	

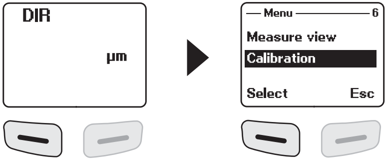
! Locul de memorare ocupat în modul direct: sunt posibile alte măsurări. Datele înregistrate prima dată sunt suprascrise şi statistica este actualizată corespunzător. Locul de memorare ocupă în modul pe grupe: sunt posibile alte măsurări. Pe display apare „Full" (plin). Nu sunt suprascrise datele de măsurare şi statistica nu este actualizată.

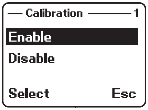
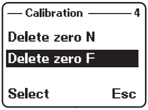
8 Afişaj valoare măsurată



Measure view	**Afişaj valoare măsurată** Toate valorile de măsurare pentru modul corespunzător (modul direct sau pe grupe) pot fi apelate aici individual.	

9 Pornirea modului de calibrare



Calibra-tion	**Calibrare** Cu această funcție se activează modul de calibrare.	
	Dezactivarea modului de calibrare (disable)	
	Activarea modului de calibrare (enable)	
	Ştergerea calibrării punctului zero NFe	
	Ştergerea calibrării punctului zero Fe	

10 Calibrarea punctului zero

Aparatul se porneşte în modul de calibrare ca în descrierea de la etapa 9 şi se apasă tasta „ESC“ până când apare pe display modul de măsurare. Se pot afişa următoarele afişaje de display care se referă la calibrare:

cal	nicio calibrare într-un punct sau două existentă
cal 1~2	calibrare într-un punct sau două existentă
zero	nicio calibrare a punctului zero existentă
zero Y	Calibrare punct zero existentă



Pentru a executa o calibrare a punctului zero se execută următoarele etape:

1. Se porneşte aparatul de măsura fără a pune capul de măsurare în contact cu un obiect din metal
2. Activarea modului „măsurare individuală“ (punct 4, opţiuni)
3. Capul de măsurare se aşează vertical pe mostra de bază livrată şi care nu prezintă niciun strat (calibrarea se execută întotdeauna pe suprafeţe curate, fără niciun strat aplicat)
4. Aparatul de măsurare se lasă din nou în jos după operaţiunea de măsurare
5. Timp de 2 secunde se menţine apăsată tasta „Zero“
6. Paşii 3-5 se repetă de mai multe ori.
7. Calibrarea punctului zero este încheiată. Modul de calibrare se dezactivează din nou.

! Aparatul de măsurare calculează valoarea medie a ultimelor 5 calibrări ale punctului zero şi suprascrie valoarea întotdeauna valoarea cea mai veche. Se recomandă o calibrare a punctului zero înainte de fiecare măsurare nouă.

11 Calibrarea într-un punct

Calibrarea într-un punct este recomandată la măsurări cu grosimi foarte subțiri ale stratului aplicat. Aparatul se porneşte în modul de calibrare ca în descrierea de la etapa 9 şi se apasă tasta „ESC" până când apare pe display modul de măsurare. Pentru executarea calibrării într-un punct se execută următoarele etape:

1. Calibrarea punctului zero se execută ca la etapa 10
2. Se aşează o folie de calibrare care corespunde grosimii stratului aplicat evaluat de măsurat pe mostra de bază fără niciun strat aplicat
3. Capul de măsurare se aşează în poziție verticală
4. Aparatul de măsurare se lasă din nou în jos după operațiunea de măsurare
5. Cu ajutorul tastelor „▲"/„▼" se setează grosimea foliei de calibrare prin intermediul display-ului
6. Etapele 3-4 se repetă de mai multe ori
7. Se apasă tasta „Zero" pentru preluarea calibrării
8. Calibrarea într-un punct este încheiată. Modul de calibrare se dezactivează din nou

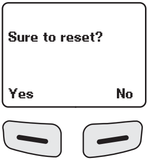
12 Calibrarea în două puncte

Calibrarea în două puncte este recomandată pentru măsurări ale suprafețelor grosiere. Aparatul se porneşte în modul de calibrare ca în descrierea de la etapa 9 şi se apasă tasta „ESC" până când apare pe display modul de măsurare. Pentru executarea calibrării în două puncte se execută următoarele etape:

1. Calibrarea punctului zero se execută ca în descrierea de la etapa 10
2. Calibrarea într-un punct se execută ca în descrierea de la etapa 11, însă cu o folie de calibrare care este prevăzută cu o grosime mai mică a stratului decât grosimea stratului aplicat evaluat de măsurat
3. Etapa 2 se repetă cu o folie de calibrare care este prevăzută cu un strat de aplicare mai gros decât grosimile stratului evaluat de măsurat
4. Se apasă tasta „Zero" pentru preluarea calibrării
5. Calibrarea în două puncte este încheiată. Modul de calibrare se dezactivează din nou

13 Resetarea la setările din fabricaţie

Pentru ştergerea tuturor valorilor de măsurare, setărilor şi valorilor de calibrare aparatul de măsurare se poate reseta la setările din fabricaţie. Se execută următoarele etape:



1. Se opreşte aparatul de măsurare
2. Se apasă simultan tastele „ON/OFF“ şi „ZERO“.
3. Se eliberează „ON/OFF“ şi se menţine apăsat „ZERO“
4. După operaţiunea de pornire resetarea se confirmă la interogarea de siguranţă cu „Da“ sau „Nu“.

14 Valoarea medie / devierea standard

În cazul măsurărilor multiple valoarea medie $\overline{x}$ impune valoarea medie unde devierea standard (Sdev) este o dimensiune pentru abaterea medie a valorilor individuale de măsurare de la această valoare medie. Devierile standard mai mari indică în acest mod o dispersie a seriei de măsurare.

În cazule repartizării normale de măsurare
68% din valorile de măsurare se încadrează între $\overline{x}$ ± (1*Sdev),
95% din valorile de măsurare între $\overline{x}$ ± (2*Sdev) şi
99% din valorile de măsurare între $\overline{x}$ ± (3*Sdev)

15 Mesaje de eroare

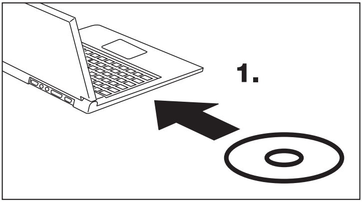
Cod eroare	Descriere
Err1, Err2, Err3	Senzorul nu este conectat corect. Semnal abatere.
Err 1	Eroare senzor ciclon
Err 2	Eroare senzor inducție magnetică
Err 3	Eroare a ambelor senzori
Err 4, Err 5, Err 6	rezervat
Err 7	Eroare la grosimea stratului

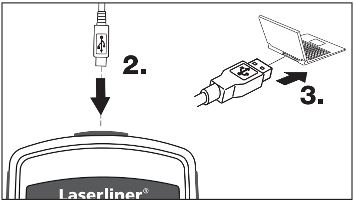
! În cazul mesajelor de eroare care reapar adresați-vă comerciantului specializat Dvs. sau service-ului Laserliner.

16 Transfer de date prin USB

Cu ajutorul software-ului furnizat pe CD se pot transmite datele înregistrate pe computer şi se poate utiliza pentru prelucrarea suplimentară şi documentație. Introduceți CD-ul furnizat în unitate şi urmați rutina de instalare. Porniți aplicația după instalarea cu succes. Conectați cablul USB lateral la unul din porturile mini-USB ale aparatului, celălalt capăt la un port USB a computerului Dvs.

Pentru deservirea suplimentară a software-lui accesați manualul software de pe DVD care conține o descriere detaliată a funcțiilor.





Date tehnice

Senzor	FE	NFe
Principiul de funcționare	Inducție magnetică	Ciclon
Domeniu de măsurare	0…1250 µm	0…1250 µm
Exactitate	0…850 µm / ± (3% +1 µm), 850…1250 µm / (±5%)	0…850 µm / ± (3% +1 µm), 850…1250 µm / (±5%)
Rază minimă de curbură	1,5 mm	3 mm
Diametrul suprafeței minime de măsurare	ø 7 mm	ø 5 mm
Temperatură de lucru	0 °C…40 °C	
Umiditate relativă max. a aerului	90 %	
Alimentare curent	2 x AAA	
Dimensiuni (L x Î x A)	50 x 110 x 23 mm	
Greutate	100 g	

Ne rezervăm dreptul să efectuăm modificări tehnice. 06.12

Prevederile UE şi debarasarea

Aparatul respectă toate normele necesare pentru circulația liberă a mărfii pe teritoriul UE.

Acest produs este un aparat electric şi trebuie colectat separat şi debarasat în conformitate cu normativa europeană pentru aparate uzate electronice şi electrice.

Pentru alte indicații privind siguranța şi indicații suplimentare vizitați: **www.laserliner.com/info**

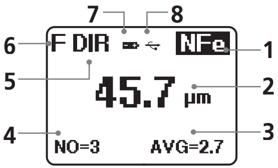
! Прочетете изцяло ръководството за експлоатация и приложената брошура „Гаранционна и допълнителна информация “. Следвайте съдържащите се в тях инструкции. Съхранявайте добре тези документи.

Функция / употреба

Дебеломерът за покритие служи за неразрушаващо измерване на дебелините на покрития по магнитно-индукционния принцип, съотв. принципа на вихровия ток. Основни приложения: Качествен контрол в бояджийски предприятия и в автомобилната индустрия, контрол на антикорозионни покрития върху материали при метални компоненти. Интегрирана памет за измерванията и статистически оценки за анализ на стойностите от измерването.



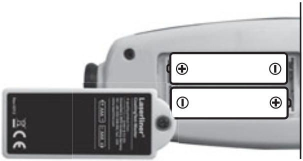
1 Режим меню: прекъсване (ESC), назад
Режим измерване: LCD-осветление Вкл/Изкл
2 Бутон за навигация надолу/надясно
3 Калибриране на нулата
4 Измервателна глава / сензор
5 Вкл/Изкл
6 Бутон за навигация нагоре/наляво
7 Меню; Избор, потвърждение
8 USB-интерфейс



1 NFe-показание: не съдържащи желязо метали
Fe-показание: съдържащи желязо метали
2 Стойност от измерване / единица
3 Статистическо показание: AVG, MAX, MIN, SDEV
4 Статистически брой измерени стойности
5 Работен режим: Директно (DIR), Група (GRO)
6 Принцип на измерване: N (принцип на вихровия ток);
F (принцип на магнитната индукция)
7 Малко зареждане на батерията
8 Активна USB-връзка

1 Поставяне на батериите

Отворете батерийното отделение и поставете батерията съгласно символите за монтаж. При това спазвайте правилната полярност.



2 x AAA, 1,5 V

2 ON/OFF

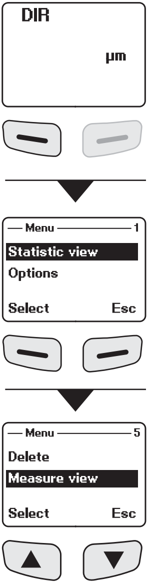


3 Управление на менюто

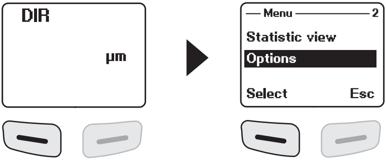
Функциите и настройките в измервателното устройство се управляват чрез менюто. Чрез натискане на бутона „Меню“ се повиква менюто. Същият бутон служи също за избиране на отделните точки в менюто. За навигиране в менюто се използват бутоните „▲“ и „▼“. С бутона „Esc“ се излиза от изгледа на меню, съотв. показанието се връща в предходното подменю.

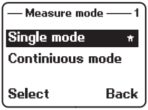
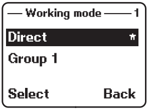
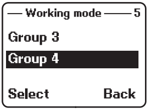
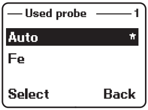
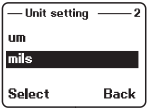
Съгласно тази логика на обслужване може да се изберат следващите настройки и точки от менюто.

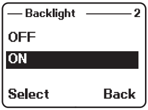
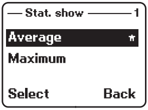
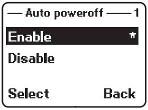
Препоръчва се в началото да се запознаете с обслужването на измервателното устройство.



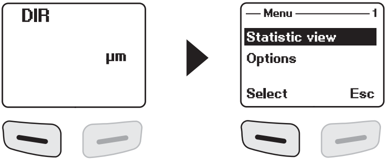
4 Опции

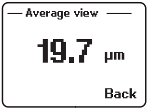
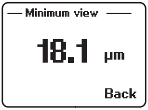
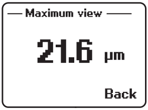
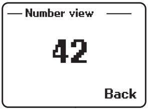


Measure mode	**Режим Измерване** Единичен режим: всяко отделно измерване се потвърждава със звуков сигнал и се запаметява междинно. Продължителен режим: Непрекъснато измерване и запаметяване	
Wor-king mode	**Работен режим** Директно: за бързи измервания. Могат да се запаметят 80 измервания, но се изтриват щом устройството се изключи или се премине в групов режим. Група 1-4: за специфични серии измервания. За всяка група могат да се запаметят 80 измервания. Индивидуална настройка на стойностите на калибриране и граничните стойности във всяка група.	
Used probe	**Настроен сензор** Auto= Автоматична настройка на сензора Fe: Принцип на магнитната индукция No Fe: Принцип на вихровия ток	
Unit setting	**Единици** µm, mils, mm	

Backlight	**Осветление на дисплея** Вкл/Изкл	
LCD Statistic	Показване на LCD статистиката (показание в режим на измерване) средна стойност	
	максимум	
	минимум	
	Стандартно отклонение	
Auto power off	**Автоматично изключване** Активиране: Изключване след 2 минути липса на активност.	
	Деактивиране	

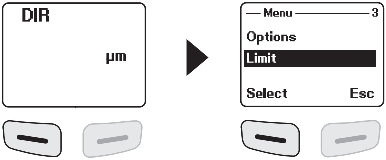
5 Статистическо показание



Статистическа оценка и показване на стойностите от измерването в рамките на избрания режим на измерване (директен режим или групов режим 1-4)		
Средна стойност		
Минимална стойност		
Максимална стойност		
Брой измервания		
Стандартно отклонение		

За по-подробни данни за „средна стойност“ и „стандартно отклонение“ вижте точка 14.

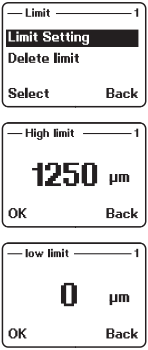
6 Функция Гранична стойност



Limit setting

Настройка на граничната стойност
Настройка за превишаването, съотв. недостигането на стойности от измерването. Стойности от измерването, които се намират извън граничните стойности, се сигнализират с предупредителен тон.
Тази настройка може да се настрои от двата режима на измерване (директен или групов режим) преди, по време на или след серия измервания.

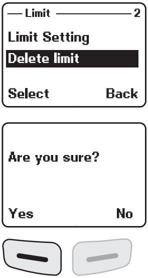
Горна гранична стойност (High limit): Предупредителен тон при превишаване
Долна гранична стойност (Low limit): Предупредителен тон при недостигане



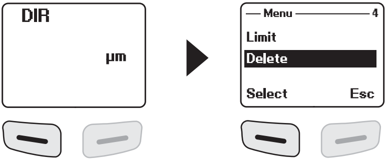
Delete limit

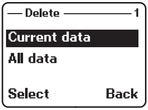
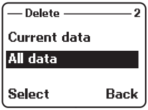
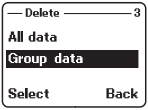
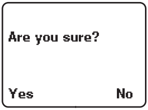
Изтриване на гранични стойности
С тази настройка установените по-рано гранични стойности се изтриват, съотв. се връща фабричната настройка. (high: 1250 µm, low: 0 µm)

На следващия контролен въпрос трябва да се отговори с „Да“ (Yes) или „Не“ (No



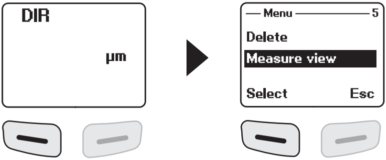
7 Изтриване / нулиране на паметта

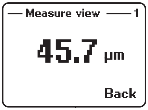


Current data	**Текущи данни** С тази опция се изтрива последната измерена стойност. Статистиката се актуализира.	
All data	**Изтриване на всички данни** С тази опция могат да се изтрият всички данни в съответния работен режим.	
Group data	**Изтриване на груповите данни** Тази опция изтрива допълнително към функцията „Изтриване на всички данни“ и установените гранични стойности и едноточковите и двуточковите калибрирани стойности.	
	На следващия контролен въпрос трябва да се отговори с „Да“ (Yes) или „Не“ (No).	

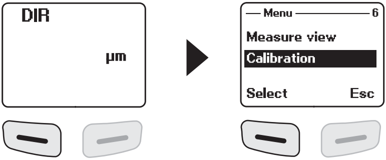
! Заето място в паметта в директен режим: възможни са още измервания. Записаните като първи данни се презаписват и съответно се актуализира статистиката.
Заето място в паметта в групов режим: възможни са още измервания. На дисплея се появява отново „Full“ (Пълно). Не се презаписват данни от измерване и статистиката не се актуализира.

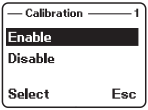
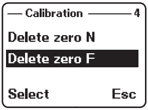
8 Показание на измерената стойност



Measure view	**Показание на измерената стойност** Всички данни от измерване в съответния режим (директен или групов) тук могат да се повикат поединично.	

9 Стартиране на режим на калибриране



Calibra-tion	**Калибриране** С тази функция се активира режимът на калибриране.	
	Деактивиране на режима на калибриране (disable)	
	Активиране на режима на калибриране (enable)	
	Изтриване на калибрирането на нулата NFe	
	Изтриване на калибрирането на нулата Fe	

10 Калибриране на нулата

Включете устройството в режим на калибриране, както е описано в стъпка 9 и натискайте бутона „ESC“ дотогава, докато на дисплея се появи режимът на измерване. На дисплея могат да се покажат следните показания, които се отнасят до калибрирането:

cal	Не е налице едноточково или двуточково калибриране
cal 1~2	Налице е едноточково или двуточково калибриране
zero	Не е налице калибриране на нулевата точка
zero Y	Налице е калибриране на нулевата точка



За да се предприеме калибриране на нулата трябва да се изпълнят следните стъпки:

1. Включете измервателното устройство без измервателната глава да има контакт с метален предмет
2. Активирайте режим „Единично измерване“ (точка 4, опции)
3. Поставете измервателната глава перпендикулярно върху доставения и непокрит със слой базов образец (винаги извършвайте калибрирането върху чисти, непокрити със слой повърхности)
4. След процеса на измерване отново свалете измервателното устройство
5. Задръжте натиснат бутона „Zero“ 2 секунди
6. Повторете стъпки 3-5 няколко пъти.
7. Калибрирането на нулевата точка е завършено. Режимът на калибриране трябва отново да се деактивира.

! Измервателното устройство изчислява средната стойност от последните 5 калибрирания на нулевата точка и презаписва съответната най-стара стойност. Препоръчва се калибриране на нулевата точка преди всяко ново измерване.

11 Едноточково калибриране

Едноточковото калибриране се препоръчва при измервания с много тънки дебелини на покритието. Включете устройството в режим на калибриране, както е описано в стъпка 9 и натискайте бутона „ESC“ дотогава, докато на дисплея се появи режимът на измерване. За да се предприеме едноточково калибриране трябва да се изпълнят следните стъпки:

1. Изпълнете калибриране на нулата, както е описано в стъпка 10
2. Поставете върху непокрития със слой покритие базов образец калибриращо фолио, което отговаря по дебелина на измерваната дебелина на покритие
3. Поставете вертикално измервателната глава
4. След процеса на измерване отново свалете измервателното устройство
5. Настройте дебелината на калибриращото фолио на дисплея с бутоните „▲“/„▼“
6. Повторете стъпки 3-4 няколко пъти
7. Натиснете бутона „Zero“, за да се възприеме калибрирането
8. Едноточковото калибриране е завършено. Режимът на калибриране отново трябва да се деактивира

12 Двуточково калибриране

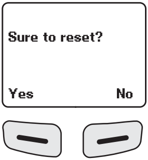
Двуточковото калибриране се препоръчва при измервания върху грапави повърхности. Включете устройството в режим на калибриране, както е описано в стъпка 9 и натискайте бутона „ESC“ дотогава, докато на дисплея се появи режимът на измерване. За да се предприеме двуточково калибриране трябва да се изпълнят следните стъпки:

1. Изпълнете калибриране на нулата, както е описано в стъпка 10
2. Изпълнете едноточково калибриране, както е описано в стъпка 11, но с калибриращо фолио, което има по-тънко покритие, отколкото очакваната дебелина на измерваното покритие
3. Повторете стъпка 2 с калибриращо фолио, което има по-дебело покритие, отколкото очакваната дебелина на измерваното покритие
4. Натиснете бутона „Zero“, за да се възприеме калибрирането
5. Двуточковото калибриране е завършено. Режимът на калибриране отново трябва да се деактивира

13 Връщане към фабрична настройка

За да се изтрият всички стойности от измерване, настройки и стойности от калибриране, измервателното устройство може да се върне към фабричните настройки. Трябва да се изпълнят следните стъпки:

1. Изключете измервателното устройство
2. Едновременно натискане на бутоните „ON/OFF“ и „ZERO“.
3. Пуснете „ON/OFF“ и задръжте натиснат „ZERO“
4. След процеса на стартиране трябва да се отговори с „Да“ или „Не“ на контролния въпрос за нулиране.



14 Средна стойност / стандартно отклонение

При няколко измервания средната стойност $\overline{x}$ дава средното значение, при което стандартното отклонение (Sdev) е мярка за средното отклонение на отделните измерени стойности от тази средна стойност. При това по-големи стандартни отклонения показват по-голямо разсейване на серията измервания.

При нормални разпределения на измерванията
68% от измерените стойности са в границите $\overline{x}$ ± (1*Sdev),
95% от измерените стойности са в границите $\overline{x}$ ± (2*Sdev) и
99% от измерените стойности са в границите $\overline{x}$ ± (3*Sdev)

15 Съобщения за грешка

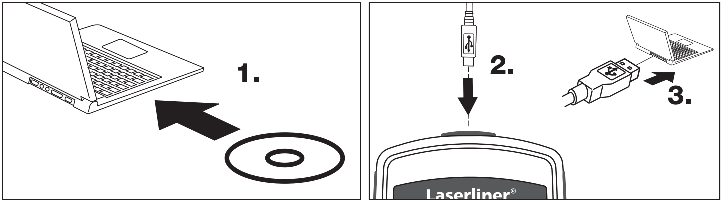
Код на грешка	Описание
Err1, Err2, Err3	Сензорът не е свързан правилно. Различаващ се сигнал.
Err 1	Грешка в сензора за вихров ток
Err 2	Грешка в сензора за магнитна индукция
Err 3	Грешка в двата сензора
Err 4, Err 5, Err 6	запазено
Err 7	Грешка в дебелината на слоя

! При повтарящи се съобщения за грешка се обърнете към вашия дилър или към сервиза на Laserliner.

16 Пренос на данни чрез USB

Софтуерът върху доставения CD позволява записаните данни да се пренесат на компютъра и да се използват за допълнителна обработка и документация. Поставете доставения CD в дисковото устройство и следвайте служебната програма за инсталация. След успешно инсталиране стартирайте приложението. Присъединете едната страна на доставения USB-кабел към Mini-USB порта на уреда, другия край към свободен USB-порт на вашия компютър.

Научете за по-нататъшното обслужване на софтуера от софтуерното ръководство върху DVD-то, което съдържа подробно описание на функциите.



Технически характеристики

Сензор	FE	NFe
Принцип на действие	Магнитна индукция	Вихров ток
Измервателен диапазон	0...1250 µm	0...1250 µm
Точност	0...850 µm / ± (3% +1 µm), 850...1250 µm / (±5%)	0...850 µm / ± (3% +1 µm), 850...1250 µm / (±5%)
Минимален радиус на огъване	1,5 mm	3 mm
Диаметър на най-малката измервана повърхност	ø 7 mm	ø 5 mm
Работна температура	0 °C...40 °C	
Макс. относителна влажност на въздуха	90 %	
Ел. захранване	2 x AAA	
Размери (Ш x В x Д)	50 x 110 x 23 mm	
Тегло	100 g	

Запазва се правото за технически изменения. 06.12

ЕС-разпоредби и изхвърляне

Уредът изпълнява всички необходими стандарти за свободно движение на стоки в рамките на ЕС.

Този продукт е електрически уред и трябва да се събира и изхвърля съгласно европейската директива относно отпадъците от електрическо и електронно оборудване (ОЕЕО).

Още инструкции за безопасност и допълнителни указания ще намерите на адрес: **www.laserliner.com/info**

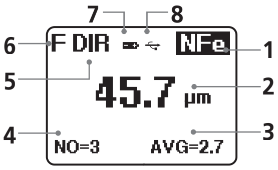
! Διαβάστε τις πλήρεις οδηγίες χειρισμού και το συνημμένο τεύχος „Υποδείξεις εγγύησης και πρόσθετες υποδείξεις“. Τηρείτε τις αναφερόμενες οδηγίες. Φυλάσσετε με προσοχή αυτά τα έγγραφα.

Λειτουργία / Τρόπος χρήσης

Ο μετρητής πάχους επίστρωσης χρησιμεύει στη μέτρηση του πάχους επιστρώσεων χωρίς την καταστροφή υλικού, σύμφωνα με την αρχή της μαγνητικής επαγωγής και των δινορρευμάτων. Κύριες εφαρμογές: Ποιοτικοί έλεγχοι σε φανοποιεία, συνεργεία αυτοκινήτων, έλεγχοι επιστρώσεων υλικών για την αντιδιαβρωτική προστασία μεταλλικών τμημάτων. Ενσωματωμένη μνήμη μετρήσεων και στατιστικές αξιολογήσεις της ανάλυσης των τιμών μέτρησης.



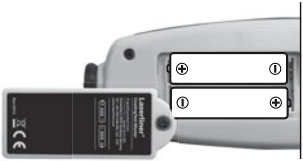
Λειτουργίες μενού: διακοπή (ESC), πίσω
1 Λειτουργία μέτρησης: Φωτισμός οθόνης LCD On/Off
2 Πλήκτρο πλοήγησης κάτω / δεξιά
3 Μηδενική βαθμονόμηση
4 Κεφαλή μέτρησης / Αισθητήρας
5 On/Off
6 Πλήκτρο πλοήγησης επάνω / αριστερά
7 Μενού Επιβεβαίωση επιλογής
8 Θύρα USB



Ένδειξη NFe: μη σιδηρούχα μέταλλα
1 Ένδειξη
Fe: σιδηρούχα μέταλλα
2 Τιμή μέτρησης / μονάδα
3 Στατιστική ένδειξη: AVG, MAX, MIN, SDEV
4 Στατιστικός αριθμός μετρηθέντων τιμών
5 Λειτουργία εργασίας: Άμεσα (DIR), Ομαδικά (GRO)
6 Αρχή μέτρησης: N (αρχή δινορρευμάτων.), F (αρχή μαγνητικής επαγωγής)
7 Φόρτιση μπαταρίας χαμηλή
8 USB-σύνδεση ενεργή

1 Τοποθέτηση των μπαταριών

Ανοίξτε τη θήκη μπαταρίας και τοποθετήστε τις μπαταρίες σύμφωνα με τα σύμβολα εγκατάστασης. Προσέξτε τη σωστή πολικότητα.



2 x AAA, 1,5 V

2 ON/OFF

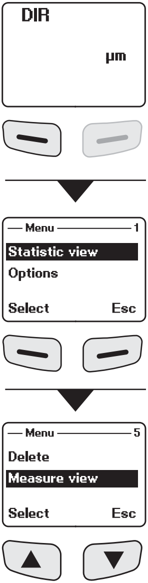


3 Έλεγχος μενού

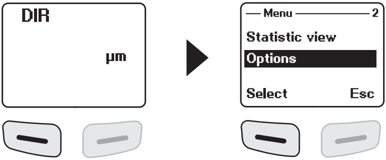
Οι λειτουργίες και οι ρυθμίσεις στον μετρητή ελέγχονται μέσω του μενού. Πιέζοντας το πλήκτρο „Menu“ ενεργοποιείται το μενού. Με το ίδιο πλήκτρο επιλέγετε τα επιμέρους σημεία του μενού. Για να πλοηγηθείτε μέσα στο μενού χρησιμοποιείτε τα πλήκτρα „ ▲ “ και „ ▼ “. Με το πλήκτρο „Esc“ εγκαταλείπετε την προβολή του μενού ή μεταβαίνετε πίσω στο προηγούμενο υπομενού.

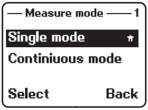
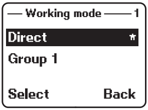
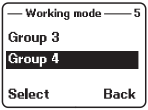
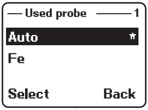
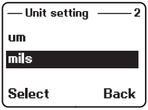
Σύμφωνα με τη λογική αυτή χειρισμού μπορείτε να επιλέξετε τις επόμενες ρυθμίσεις και τα εξής σημεία μενού.

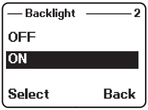
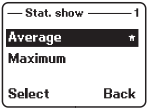
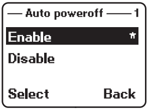
Συνιστάται στην αρχή να εξοικειωθείτε με τον χειρισμό της συσκευής μέτρησης.



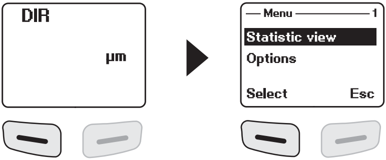
4 Επιλογές

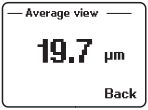
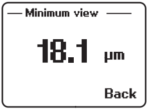
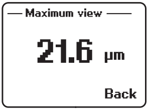
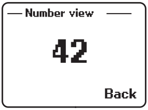


Measure mode	**Λειτουργία μέτρησης** Μεμονωμένη λειτουργία: κάθε μεμονωμένη μέτρηση επιβεβαιώνεται με ένα ηχητικό σήμα και αποθηκεύεται προσωρινά. Διαρκής λειτουργία: συνεχής μέτρηση και αποθήκευση	
Working mode	**Λειτουργία εργασίας** Άμεσα: για γρήγορες μετρήσεις. 80 μετρήσεις μπορούν να αποθηκευτούν αλλά και να διαγραφούν αν κλείσετε τη συσκευή ή μεταβείτε στην ομαδική λειτουργία. Ομάδα 1-4: για ειδικές σειρές μετρήσεων. Ανά ομάδα μπορείτε να αποθηκεύσετε 80 μετρήσεις. Ατομική ρύθμιση των τιμών βαθμονόμησης και των οριακών τιμών ανά ομάδα.	 
Used probe	**Ρυθμισμένος αισθητήρας** Auto: αυτόματη ρύθμιση αισθητήρα Fe: αρχή μαγνητικής επαγωγής No Fe: αρχή δινορρευμάτων	
Unit setting	**Μονάδες** µm, mils, mm	

Backlight	**Φωτισμός οθόνης** On/Off	
LCD Statistic	**LCD ένδειξη στατιστικής (ένδειξη λειτουργίας** μέτρησης) Μέση τιμή	
	Maximum	
	Minimum	
	Στάνταρντ απόκλιση	
Auto power off	**Αυτόματη απενεργοποίηση** Ενεργοποίηση: Απενεργοποίηση μετά από 2 λεπτά μη χρησιμοποίησης της συσκευής.	
	Απενεργοποίηση	

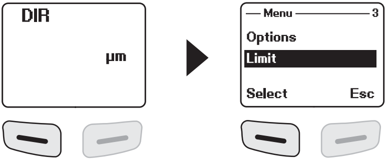
5 Στατιστική ένδειξη

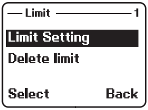
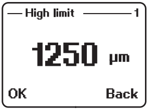
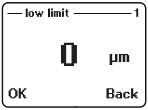
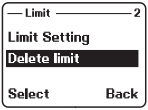
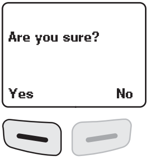


Στατιστική αξιολόγηση και ένδειξη των τιμών μέτρησης εντός της επιλεχθείσας λειτουργίας μέτρησης (άμεση λειτουργία ή ομαδική λειτουργία 1-4)		
Μέση τιμή		
Ελάχιστη τιμή		
Μέγιστη τιμή		
Αριθμός μετρήσεων		
Στάνταρντ απόκλιση		

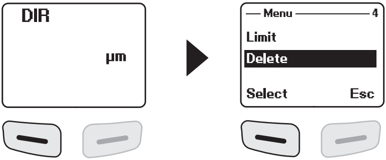
Περισσότερες πληροφορίες για τη „Μέση τιμή“ και „Στάνταρντ απόκλιση“ βλ. Κεφάλαιο 14.

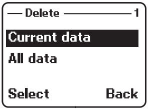
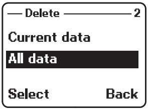
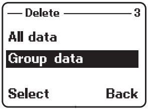
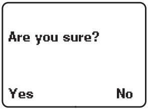
6 Λειτουργία οριακής τιμής



Limit setting	**Ρύθμιση οριακής τιμής** Ρύθμιση για πάνω ή κάτω από το όριο των τιμών μέτρησης. Τιμές μέτρησης που βρίσκονται εκτός των οριακών τιμών επισημαίνονται με έναν προειδοποιητικό ήχο. Αυτή η ρύθμιση μπορεί να γίνει και για τις δύο λειτουργίες μέτρησης (άμεση, ομαδική λειτουργία), κατά τη διάρκεια μίας σειράς ή μετά από μία σειρά μετρήσεων.	 
	Ανώτερη οριακή τιμή (High limit): Προειδοποιητικός ήχος πάνω από το όριο Κατώτερη οριακή τιμή (Low limit): Προειδοποιητικός ήχος κάτω από το όριο	
Delete limit	**Διαγραφή οριακών τιμών** Με τη ρύθμιση αυτή διαγράφονται οι οριακές τιμές που ορίστηκαν προηγουμένως ή επαναφέρονται οι εργοστασιακές ρυθμίσεις. (high: 1250 µm, low: 0 µm)	
	Η ερώτηση ασφαλείας που ακολουθεί πρέπει να απαντηθεί με „Ναι“ (Yes) ή „Όχι“ (No).	

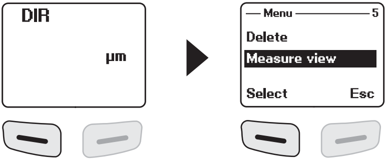
7 Διαγραφή / επαναφορά μνήμης

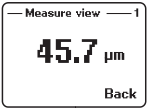


Current data	**Τρέχοντα δεδομένα** Με την επιλογή αυτή διαγράφεται η τελευταία μετρηθείσα τιμή. Η στατιστική ενημερώνεται.	
All data	**Διαγραφή όλων των δεδομένων** Με την επιλογή αυτή διαγράφονται όλα τα δεδομένα στην αντίστοιχη λειτουργία εργασίας.	
Group data	**Διαγραφή ομαδικών δεδομένων** Η επιλογή αυτή πέρα από τη λειτουργία „Διαγραφή όλων των δεδομένων“ διαγράφει τις ρυθμισμένες οριακές τιμές και τις τιμές βαθμονόμησης ενός και δύο σημείων.	
	Η ερώτηση ασφαλείας που ακολουθεί πρέπει να απαντηθεί με „Ναι“ (Yes) ή „Όχι“ (No).	

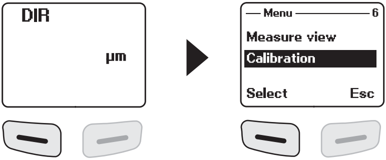
! Θέση μνήμης κατειλημμένη στην άμεση λειτουργία: είναι εφικτές και άλλες μετρήσεις. Τα πρώτα καταχωρηθέντα δεδομένα επεγγράφονται και η στατιστική ενημερώνεται αντιστοίχως. Θέση μνήμης κατειλημμένη στην ομαδική λειτουργία: είναι εφικτές και άλλες μετρήσεις. Στην οθόνη εμφανίζεται „Full“ (πλήρης). Τα δεδομένα μέτρησης δεν επεγγράφονται και η στατιστική δεν ενημερώνεται.

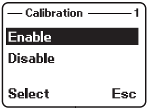
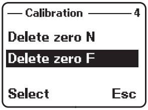
8 Ένδειξη τιμών μέτρησης



Measure view	**Ένδειξη τιμών μέτρησης** Όλες οι τιμές μέτρησης κάθε λειτουργίας (άμεση ή ομαδική λειτουργία) μπορούν εδώ να κληθούν μεμονωμένες.	

9 Εκκίνηση λειτουργίας βαθμονόμησης



Calibration	**Βαθμονόμηση** Με αυτή τη λειτουργία ενεργοποιείται η λειτουργία βαθμονόμησης.	
	Απενεργοποίηση λειτουργίας βαθμονόμησης (disable)	
	Ενεργοποίηση λειτουργίας βαθμονόμησης (enable)	
	Διαγραφή μηδενικής βαθμονόμησης NFe	
	Διαγραφή μηδενικής βαθμονόμησης Fe	

10 Μηδενική βαθμονόμηση

Μεταθέστε τη συσκευή στη λειτουργία βαθμονόμησης, όπως περιγράφεται στο βήμα 9 και πιέστε το πλήκτρο „ESC“ μέχρι να εμφανιστεί στην οθόνη η λειτουργία μέτρησης. Οι ακόλουθες, σχετικές με τη βαθμονόμηση, ενδείξεις οθόνης μπορούν να εμφανιστούν:

cal	δεν έχει γίνει βαθμονόμηση ενός ή δύο σημείων
cal 1~2	έχει γίνει βαθμονόμηση ενός ή δύο σημείων
zero	δεν έχει γίνει μηδενική βαθμονόμηση
zero Y	έχει γίνει μηδενική βαθμονόμηση



Για να προβείτε σε μία μηδενική βαθμονόμηση πρέπει να ακολουθήσετε τα εξής βήματα:

1. Ενεργοποιήστε τη συσκευή μέτρησης χωρίς να έχει η κεφαλή μέτρησης οποιαδήποτε επαφή με μεταλλικό αντικείμενο
2. Ενεργοποιήστε τη λειτουργία „Μεμονωμένη μέτρηση“ (Κεφάλαιο 4, Επιλογές)
3. Τοποθετήστε την κεφαλή μέτρησης κάθετα στο χωρίς επίστρωση δείγμα που συνοδεύει τη συσκευή (Προβαίνετε σε βαθμονόμηση πάντα επάνω σε καθαρές και χωρίς επίστρωση επιφάνειες)
4. Όταν ολοκληρωθεί η διαδικασία μέτρησης απομακρύνετε τη συσκευή μέτρησης
5. Πιέστε για 2 δευτερόλεπτα το πλήκτρο „Zero“ (Μηδέν)
6. Επαναλάβετε τα βήματα 3-5 αρκετές φορές.
7. Η μηδενική βαθμονόμηση ολοκληρώθηκε. Η λειτουργία βαθμονόμησης θα πρέπει πάλι να απενεργοποιηθεί.

! Η συσκευή μέτρησης υπολογίζει τη μέση τιμή των τελευταίων 5 μηδενικών βαθμονομήσεων και επεγγράφει κάθε φορά την πιο παλιά τιμή. Συνιστάται η μηδενική βαθμονόμηση πριν από κάθε νέα μέτρηση.

11 Βαθμονόμηση ενός σημείου

Η βαθμονόμηση ενός σημείου συνιστάται σε μετρήσεις με πολύ λεπτά πάχη επιστρώσεων. Μεταθέστε τη συσκευή στη λειτουργία βαθμονόμησης, όπως περιγράφεται στο βήμα 9 και πιέστε το πλήκτρο „ESC“ μέχρι να εμφανιστεί στην οθόνη η λειτουργία μέτρησης. Για να προβείτε σε μία βαθμονόμηση ενός σημείου πρέπει να ακολουθήσετε τα εξής βήματα:

1. Πραγματοποιήστε τη μηδενική βαθμονόμηση όπως περιγράφεται στο βήμα 10
2. Τοποθετήστε μία μεμβράνη βαθμονόμησης, η οποία να αντιστοιχεί κατ' εκτίμηση στο πάχος της προς μέτρηση επίστρωσης, επάνω στο χωρίς επίστρωση δείγμα
3. Τοποθετήστε την κεφαλή μέτρησης κάθετα
4. Όταν ολοκληρωθεί η διαδικασία μέτρησης απομακρύνετε τη συσκευή μέτρησης
5. Ρυθμίστε με τα πλήκτρα „ ▲ “/„ ▼ “ το πάχος της μεμβράνης βαθμονόμησης στην οθόνη
6. Επαναλάβετε τα βήματα 3-4 αρκετές φορές
7. Πιέστε το πλήκτρο „Zero“ (Μηδέν) για να γίνει αποδεκτή η βαθμονόμηση
8. Η βαθμονόμηση ενός σημείου ολοκληρώθηκε. Η λειτουργία βαθμονόμησης θα πρέπει πάλι να απενεργοποιηθεί.

12 Βαθμονόμηση δύο σημείων

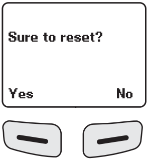
Η βαθμονόμηση δύο σημείων συνιστάται να πραγματοποιείται για μετρήσεις σε άγριες επιφάνειες. Μεταθέστε τη συσκευή στη λειτουργία βαθμονόμησης, όπως περιγράφεται στο βήμα 9 και πιέστε το πλήκτρο „ESC“ μέχρι να εμφανιστεί στην οθόνη η λειτουργία μέτρησης. Για να προβείτε σε μία βαθμονόμηση δύο σημείων πρέπει να ακολουθήσετε τα εξής βήματα:

1. Πραγματοποιήστε τη μηδενική βαθμονόμηση όπως περιγράφεται στο βήμα 10
2. Κατόπιν πραγματοποιήστε τη βαθμονόμηση ενός σημείου όπως περιγράφεται στο βήμα 11, αλλά με μία μεμβράνη βαθμονόμησης, που να έχει ένα κατ' εκτίμηση μικρότερο πάχος από το πάχος της προς μέτρηση επίστρωσης
3. Επαναλάβετε το βήμα 2 με μία μεμβράνη βαθμονόμησης, που να έχει ένα κατ' εκτίμηση μεγαλύτερο πάχος από το πάχος της προς μέτρηση επίστρωσης
4. Πιέστε το πλήκτρο „Zero“ (Μηδέν) για να γίνει αποδεκτή η βαθμονόμηση
5. Η βαθμονόμηση δύο σημείων ολοκληρώθηκε Η λειτουργία βαθμονόμησης θα πρέπει πάλι να απενεργοποιηθεί.

13 Επαναφορά των εργοστασιακών ρυθμίσεων

Για να διαγράψετε όλες τις τιμές μέτρησης, ρυθμίσεις και τιμές βαθμονόμησης μπορείτε να επαναφέρετε τις εργοστασιακές ρυθμίσεις. Τα εξής βήματα θα πρέπει να ακολουθηθούν:

1. Απενεργοποιήστε τη συσκευή μέτρησης
2. Πιέστε ταυτόχρονα τα πλήκτρα „ON/OFF“ και „ZERO“.
3. Αφήστε το „ON/OFF“ και κρατάτε πατημένο μόνο το „ZERO“
4. Μετά τη διαδικασία εκκίνησης απαντήστε σχετικά με την επαναφορά στην ερώτηση ασφαλείας με „Ναι“ (Yes) ή „Όχι“ (No).



14 Μέση τιμή / Στάνταρντ απόκλιση

Σε περίπτωση περισσότερων μετρήσεων η μέση τιμή $\overline{x}$ δίνει τον μέσο όρο τιμών, όπου η στάνταρντ απόκλιση (Sdev) αποτελεί μέτρο για τη μεσαία απόκλιση των μεμονωμένων τιμών μέτρησης από αυτήν τη μέση τιμή. Μεγαλύτερες στάνταρντ αποκλίσεις δείχνουν μεγαλύτερη κατανομή της σειράς μετρήσεων.

Σε κανονικές διανομές μετρήσεων βρίσκονται
68% των τιμών μέτρησης εντός του $\overline{x}$ ± (1*Sdev),
95% των τιμών μέτρησης εντός του $\overline{x}$ ± (2*Sdev) και
99% των τιμών μέτρησης εντός του $\overline{x}$ ± (3*Sdev)

15 Μηνύματα σφαλμάτων

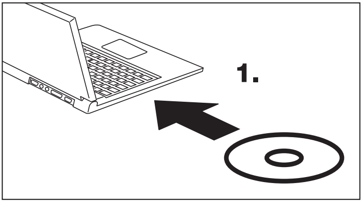
Κωδικός σφάλματος	Περιγραφή
Err1, Err2, Err3	Ο αισθητήρας δεν έχει συνδεθεί σωστά. Το σήμα αποκλίνει.
Err 1	Σφάλμα αισθητήρα δινορρεύματος
Err 2	Σφάλμα αισθητήρα μαγνητικής επαγωγής
Err 3	Σφάλμα και στους δύο αισθητήρες
Err 4, Err 5, Err 6	κατειλημμένοι κωδικοί για μελλοντική χρήση
Err 7	Σφάλμα στο πάχος της επίστρωσης

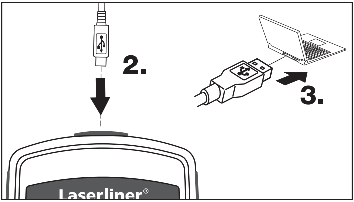
! Αν επαναλαμβάνονται τα μηνύματα σφαλμάτων επικοινωνήστε με το ειδικό σας κατάστημα ή το σέρβις της Laserliner.

16 Μετάδοση δεδομένων μέσω USB

Το λογισμικό που παραδίδεται στο CD καθιστά εφικτή τη μετάδοση των καταγεγραμμένων δεδομένων στον υπολογιστή και τη χρήση τους για περαιτέρω επεξεργασία και τεκμηρίωση. Τοποθετήστε το παραδιδόμενο CD στη μονάδα και ακολουθήστε τη διαδικασία εγκατάστασης. Ξεκινήστε την εφαρμογή αφού ολοκληρωθεί με επιτυχία η εγκατάσταση. Συνδέστε στη μία πλευρά το παραδιδόμενο καλώδιο USB στη θύρα Mini USB της συσκευής, το άλλο άκρο σε μία ελεύθερη θύρα USB του υπολογιστή σας.

Ο περαιτέρω χειρισμός του λογισμικού βρίσκεται στις οδηγίες χρήσης του DVD που περιέχει μία λεπτομερή περιγραφή των λειτουργιών.





Τεχνικά χαρακτηριστικά

Αισθητήρας	**FE**	**NFe**
Αρχή λειτουργίας	Μαγνητική επαγωγή	Δινόρρευμα
Περιοχή μέτρησης	0…1250 µm	0…1250 µm
Ακρίβεια	0…850 µm / ± (3% +1 µm), 850…1250 µm / (±5%)	0…850 µm / ± (3% +1 µm), 850…1250 µm / (±5%)
Ελάχιστη ακτίνα καμπυλότητας	1,5 mm	3 mm
Διάμετρος της μικρότερης επιφάνειας μέτρησης	ø 7 mm	ø 5 mm
Θερμοκρασία λειτουργίας	0 °C…40 °C	
Μέγ. σχετική υγρασία αέρα	90 %	
Παροχή ρεύματος	2 x AAA	
Διαστάσεις (Π x Υ x Β)	50 x 110 x 23 mm	
Βάρος	100 g	

Με επιφύλαξη τεχνικών αλλαγών. 06.12

Κανονισμοί ΕΕ και απόρριψη

Η συσκευή πληροί όλα τα αναγκαία πρότυπα για την ελεύθερη κυκλοφορία προϊόντων εντός της ΕΕ.

Το παρόν προϊόν είναι μία ηλεκτρική συσκευή και πρέπει να συλλέγεται ξεχωριστά και να απορρίπεται σύμφωνα με την ευρωπαϊκή Οδηγία περί Ηλεκτρικών και ηλεκτρονικών παλιών συσκευών.

Περαιτέρω υποδείξεις ασφαλείας και πρόσθετες υποδείξεις στην ιστοσελίδα: **www.laserliner.com/info**





SERVICE

Umarex GmbH & Co KG
– Laserliner –
Möhnestraße 149, 59755 Arnsberg, Germany
Tel.: +49 2932 638-300, Fax: +49 2932 638-333
laserliner@umarex.de

8.082.96.62.1 / Rev.0612

Umarex GmbH & Co KG
Donnerfeld 2
59757 Arnsberg, Germany
Tel.: +49 2932 638-300, Fax: -333
www.laserliner.com

Laserliner®
Innovation in Tools